# Dr. Johann Georg Krünitz's
ökonomisch-technologische
# Encyklopädie,
oder
## allgemeines System
der
## Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft,
und der Kunstgeschichte,
in alphabetischer Ordnung.

Früher fortgesetzt
von
Friedrich Jakob und Heinrich Gustav Floerke
und Johann Wilhelm David Korth,
Doktor der Philosophie,
jetzt von
C. O. Hoffmann.



## Zweihundert und neununddreißigster Theil,
welcher die Artikel **Wieberdorn** bis **Wohnhaus** enthält.

Mit Königl. Preuß. und Königl. Sächs. Privilegien.

Berlin, 1857.
In der Pauli'schen Buchhandlung (Ernst Litfaß).
(Subskriptionspreis 3 Thlr. Ladenpreis 4¼ Thlr.)




# W.

**Wieberdorn**, in der Botanik, so viel als gemeiner Wegedorn, Rhamnus cathartica L.

**Wiedbaum**, in der Botanik, auch Wiede, Wiedel, Wiedern, so viel als wolliger Schneeball, Viburnum Lantana L.

**Wiede**, in der Botanik, so viel als gelbliche Reseda, Reseda luteola L. — Gelbe Wiede, so viel als Dotterweide, Salix alba vitellina L.

**Wiedebaum**, in der Botanik, 1) so viel als gemeine Traubenkirsche, Prunus Padus L.; — 2) so viel als platter Wegdorn, Rhamnus Frangula L.

**Wiedehopf** (Upupa), nach Linné, Gattung der Passeres tenuirostres Cuv., der Ordnung der Dünnschnäbler und der Zunft der Ahlenschnäbler nach Oken. Charakter: Schnabel lang, dünn, abwärts gebogen; Oberkinnlade an der Wurzel dreikantig; Kinnladen inwendig nicht ausgehöhlt; Zunge sehr klein und kurz, dreieckig; Nasenlöcher eirund; auf dem Kopfe eine bewegliche Haube. Es giebt 4 Arten:

1) Upupa Epops L., gemeiner Wiedehopf, Kothhahn, franz. Huppe, engl. Hoopoe. Auf dem Kopfe steht ein prächtiger, beim Männchen bis 2 Zoll langer Federbusch, welcher aus zwei Federreihen besteht und gewöhnlich nach hinten so niedergelegt ist, daß er eine spitze Haube bildet. Der an den Spitzen schwarz gefleckte Federbusch ist, nebst Kopf, Hals und Brust, röthlichgelb; Rücken und Flügel schwarz mit gelblichweißen Querbändern; Schwanz schwarz mit einer breiten weißen Querbinde; Bauch weiß, an den Seiten schwarz gefleckt. Länge gegen 11 Zoll. Bei den Alten ist der Schnabel gewöhnlich über 2 Zoll lang. Er bewohnt in Europa, Nord-Afrika, Sibirien vorzugsweise Gegenden, wo viele alte einzelne Bäume stehen oder Waldränder, am liebsten, wo viel Vieh weidet und der Boden etwas feucht ist. An vielen Orten, die man für ganz passend für ihn halten sollte, fehlt er ganz. Im September verschwindet er und kommt im April von der Wanderung zurück. Er lebt von Insekten und besonders von deren Maden; Alles liest er in der Regel von der Erde auf, und durchstört vorzüglich gern den Mist, auch das Aas. Durch Vertilgung vieler Engerlinge wird er sehr nützlich. Alles, was er fressen will, muß er, weil sein Schnabel lang, die Zunge aber sehr kurz ist, mit emporgehobenem Schnabel stoßweise in den Schlund bringen. Das Nest steht gewöhnlich in Baumhöhlen, woselbst er, wenn es angeht, die Eier ohne Weiteres auf die weiche Baumerde legt; geht dies nicht, so trägt er einige Hälmchen, Federchen, auch mitunter trockene Stückchen Kuhmist zusammen. Er legt jährlich nur einmal 3 bis 5 schmutzig grünlichweiße, zuweilen grauliche oder bräunliche Eier, welche das Weibchen allein in 16 Tagen ausbrütet. Da aller Mist der Jungen sich um diese ansammelt, so verbreitet das

Nest bald einen abscheulichen Gestank, und die Jungen tragen, wenn sie ausgeflogen sind, diesen noch eine Zeit lang an sich. Es ist ein sehr furchtsamer Vogel. Vor Raubvögeln weiß er sich auf eine ganz eigene Art zu schützen: sobald er solche erblickt, wirft er sich platt auf den Boden, breitet Schwanz und Flügel um sich aus, biegt den Kopf zurück, den Schnabel in die Höhe und sieht dann wie ein alter bunter Lappen aus. Im Frühling ruft das Männchen ziemlich laut: hupp, hupp! woher in den meisten Sprachen sein Name; sonst rufen sie auch noch: wäck, wäck, wäck! oder schnarchen: scherrr! Jung aufgezogen hält er sich in der Stube am leichtesten. Man füttert ihn mit Fleischstückchen, Käsemaden und Mehlwürmern. Es ist ein sehr schöner Vogel und nimmt sich ganz merkwürdig aus, wenn er seiner Gewohnheit nach von Zeit zu Zeit auf die Erde pickt, den Federbusch entfaltet und wieder zurückschlägt. In der Stube muß man ihn im Winter vom Ofen fern halten, denn durch die Hitze verdirbt sein Schnabel leicht so, daß er ihn nicht mehr schließen kann. Er badet sich nur im Sande. — 2) Upupa minor Cuv., Upupa cristatella Vieill. Dem gemeinen Wiedehopfe nicht ganz unähnlich; rothbraun, nach dem Bauch hin bläßer, mit weißem Bürzel und Steiß; Federbusch mit schwarzen Endspitzen; Schwanz oben mit einer weißen Binde. In Afrika. — 3) Upupa capensis Cuv. Vorderfedern des Kopfbusches kurz und steif, sich nach vorn richtend und die Nasenlöcher bedeckend. — 4) Upupa caffra Cuv. Ohne Federbusch; obenher braun, am Bürzel olivenbraun; untenher weiß, mit röthlicher Brust und Kehle; Steißfedern gelb. Die sechs mittleren Schwanzfedern sehr lang, die äußern abgestutzt, kürzer. In Südafrika. Diese Art, welche Vaillant grand Sucrier du Potéa nennt, ist der Typus der Gattung Promerops Vieill., zu welcher noch meh-

rere zweifelhafte Arten von diesen Ornithologen gezogen werden, die aber besser zum Theil unter Epimachus, zum Theil unter Muscicapa und Cassicus stehen würden.

**Wiedemannia**, in der Botanik, nach Fischer und Meyer, Gattung der Labiatae Stachydeae Endl. Einzige Art: Wiedemannia orientalis F. W. Einjähriges Gewächs im Orient.

**Wieden** (Weeden), 1) ein aus Weiden- oder Birkenruthen zusammengedrehtes Band, mit dem die Faschinen zusammengebunden werden; man schlägt zunächst einen Wiedenstock, aus 3 Pfählen bestehend, dicht neben einander, ungefähr 1½ Fuß tief in die Erde ein, bindet sie 5 bis 6 Zoll von oben fest zusammen, klemmt die Ruthe mit der Spitze oben in die Zwischenräume der 3 Pfähle ein, und dreht sie so, daß die Rinde theilweise bricht; während des Drehens geht man um den Wiedenstock herum und legt die Wiede fest an, wickelt sie zuletzt vorsichtig wieder ab, steckt das dünne Ende durch die Schlinge, die sich oben am dicken bildet, und verwahrt sie bis zum Gebrauch auf. Dünne Ruthen werden unter dem Fuße zu Wieden gedreht. — 2) An den Leiterwagen, so viel als Leistbügel. — 3) S. Weberei.

**Wiedenborstiges Holz**, knotiges, wimmeriges Holz.

**Wieder** (eigentlich mit wider [s. d.] einerlei und nur seit dem sechszehnten Jahrhundert aus ortographischen Gründen von demselben durch ein eingeschobenes e geschieden), bezeichnend, 1) daß ein Prädikat oder eine Handlung von Neuem stattfindet; — die Rückkehr oder Versetzung in den vorigen Zustand.

**Wiederaufnahme der Untersuchung**, ist das Wiederzurückkommen auf eine bereits als vorläufig geschlossene und einstweilen bei Seite gelegte Untersuchung wegen eines angeschuldigten Verbrechens. Sie vornehmlich bei ergangener Lossprechung von der In-

stanz vorkommen, wenn sich neue Anzeichen wider den vorläufig Freigesprochenen ergeben haben sollten. Doch kommt sie auch vor als ein außerordentliches Rechtsmittel für den Angeschuldigten, wenn er nach der Erlassung eines Erkenntnisses auf Restitution anträgt.

**Wiederbelebung**, 1) Erweckung eines Scheintodten, eines Ertrunkenen, Erhängten, Ohnmächtigen oder vom Starrkrampf Befallenen zum Leben; — 2) (Revivicatio) Wiederherstellung des Quecksilbers in metallischer Gestalt aus seinen Verbindungen mit Sauerstoff, Säuren, Schwefel ꝛc.

**Wiederdruck**, in der Buchdruckerkunst, der dem Schöndruck folgende Druck der zweiten Bogenseite.

**Wiedereinsetzung in den vorigen Stand** (restitutio in integrum), heißt diejenige richterliche Erklärnng, wodurch an sich gültige Rechtsgeschäfte, oder die rechtlichen Folgen eines Ereignisses, zum Vortheil einer dadurch verletzten Person wieder aufgehoben werden; doch nennt man auch das Rechtsmittel selbst, wodurch diese Wiederaufhebung gesucht wird, Wiedereinsetzung in den vorigen Stand. Sie hat ihren Grund theils in der Begünstigung gewisser Klassen von Personen, namentlich der Unmündigen und der ihnen gleich zu Achtenden, theils in der Begünstigung aller Staatsbürger, unter Voraussetzung gewisser unverschuldeter Verhältnisse. In Sachsen steht die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand zu:

1) Den Unmündigen, noch nicht 21 Jahre alten Personen, ohne Rücksicht, ob sie sich noch unter väterlicher Gewalt befinden, oder nicht, und zwar gegen Alles, wodurch sie in ihren Rechten verkürzt, oder um einen zu hoffenden Gewinn gebracht werden, es mag die Ursache in einer eigenen Uebereilung oder in einer Fahrlässigkeit des Vormunds liegen. Daher kann jedes einen Unmündigen betreffende, von ihm

oder vom Vormunde abgeschlossene, aber in irgend einer Beziehung jenem nachtheilige Geschäft wieder aufgehoben, und der frühere Zustand wieder hergestellt werden; nur dann ist es unwiderruflich und unabänderlich, wenn die obervormundschaftliche Behörde, nach vorheriger Sachuntersuchung, das obervormundschaftliche Decret vorschriftsmäßig dazu ertheilt hat. Eben so werden Unmündige gegen den Ablauf jeder Verjährung, ausgenommen die von 31 Jahren, 6 Wochen und 3 Tagen, restituirt. Die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand muß binnen 4 Jahren vom Anfange der Volljährigkeit an, bei Unkenntniß der Verletzung aber von erhaltener Kenntniß an gerechnet, nachgesucht, und kann während der Minderjährigkeit zu jeder Zeit vom Richter auf Verlangen, oder auch ohne solches, sobald nur eine Verletzung vorliegt, ertheilt werden; sie nützt, wenn zugleich Volljährige betheiligt sind, und es sich um eine untheilbare Sache handelt, auch diesen, bei einer theilbaren aber nur den Unmündigen. Sie fällt weg: wenn der Unmündige für volljährig erklärt ist, wenn er sich hinterlistig für volljährig bei Abschließung eines Geschäfts ausgegeben, oder sonst betrüglich dabei gehandelt hat; wenn er in einer Kunst oder einem Handwerke, worin er das Meisterrecht erlangt hat, oder als ausgelernter und Handlung treibender Kaufmann gefehlt und sich in Verlust gebracht, oder als immatriculirter Studirender innerhalb der Grenzen der akademischen Gesetze Verträge abgeschlossen hat. Den Unmündigen werden in Beziehung auf das Recht der Wiedereinsetzung in den vorigeu Stand gleichgeachtet: die als wahn- und blödsinnig oder als Verschwender bevormundeten Personen, die Kirchen, die Universitäten und Schulen, milden Stiftungen, der Staats-Fiscus, die Gemeinden und Corporationen,

endlich die Ehefrauen, jedoch diese nur in sofern, als ihnen die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand gegen versäumte Fristen in Prozessen ertheilt wird, in welchen sie ihr Einbringen zurückfordern.

2) Allen Staatsbürgern steht die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand zu, wenn es sich um Rechtsgeschäfte handelt, a) bei denen ihre Einwilligung wegen dabei stattgefundenen Zwangs oder Betrugs nicht frei war; b) bei denen sie wegen Abwesenheit von ihrem Wohnorte nicht selbst concurriren konnten; dieser Grund tritt besonders gegen Ablauf einer Verjährung, jedoch nicht der von 31 Jahren, 6 Wochen und 3 Tagen, ein, nur muß die Abwesenheit entweder in Staatsangelegenheiten, oder sonst aus einer nothwendigen lobenswerthen Ursache stattgefunden, auch der Abwesende sich sonst keiner Nachlässigkeit schuldig gemacht haben; c) wenn Jemand durch Schuld seines Sachwalters in Nachtheil gekommen ist, und diesen wegen des Schadens vergeblich in Anspruch genommen hat; d) wenn Jemand durch (seinem Stande nach zu vermuthende) Unkenntniß der Gesetze, ohne daß er Gelegenheit hatte, einen Rechtsverständigen zu befragen, oder e) wegen Armuth, oder f) wegen Krankheit oder wegen eines unverschuldeten unvorhergesehenen Zufalls einen Rechtsnachtheil erlitten hat; g) wenn Jemand bei einem abgeschlossenen Vertrage weniger als die Hälfte dessen, was er selbst gegeben, erhalten hat; h) wenn ein gegen ihn gesprochenes Erkenntniß durch falsche Urkunden oder falsche Zeugnisse herbeigeführt, oder i) eine Rechtssache durch einen geleisteten Reinigungs- oder Erfüllungseid entschieden worden ist, und er im ersteren Falle die Verfälschung der Urkunden und das falsche Zeugniß überhaupt, im letzteren den geleisteten Meineid durch aufgefundene Urkunden beweisen kann.

In Preußen findet die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand nur statt:

1) Gegen die Verjährung überhaupt, wenn während ihres Laufes ein Hinderniß eintrat, und erst nach der Vollendung, oder innerhalb der letzen 4 Jahre ihres Laufes, gehoben wurde; in beiden Fällen kann der durch Verjährung Benachtheiligte innerhalb neuer 4 Jahre, von Aufhebung des Hindernisses an, die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand nachsuchen.

2) Gegen die zum Nachtheile eines Unmündigen, während dessen Unmündigkeit, oder eines Wahnsinnigen oder Blödsinnigen, ingleichen eines Taubstummen, während der Dauer der Curatel derselben, vollendete Verjährung; hier kann die Restitution innerhalb der ersten 4 Jahre von Aufhebung der Vormundschaft oder Curatel nachgesucht werden.

3) Gegen den Verlust des Eigenthums einer verlornen Sache, wenn der Verlust mit deutlicher Beschreibung der Sache vom Verlierenden noch vor erfolgtem Zuschlage öffentlich bekannt gemacht worden ist, und der Richter dessenungeachtet mit dem Zuschlage verfahren hat.

4) Zum Vortheile des Staats-Fiscus und aller moralischen Personen, wenn deren Bevollmächtigte oder Verwalter in Prozessen die gesetzmäßigen oder vom Richter bestimmten Fristen versäumt haben, innerhalb der nächsten 4 Jahre vom Ablaufe dieser Fristen an gerechnet.

Das österreichische bürgerliche Gesetzbuch kennt eine Wiedereinsetzung in den vorigen Stand nicht.

**Wiedererkennung**, die Auffrischung des Gedächtnisses hinsichtlich eines Gegenstandes, der uns bekannt, der aber wegen einer Entfernung uns aus dem Gedächtniß gekommen war.

**Wiedergeburt**, 1) so viel als Palingenesie; — 2) die

sittliche Aenderung oder Besserung eines Menschen, so daß er gleichsam wieder (noch einmal) geboren ist.

**Wiedergeld** (Wiedergeltung), so viel als Wehrgeld (s. d.).

**Wiederhall**, so viel als Echo.

**Wiederherstellung der Metalle**, in der Chemie, s. Reduktion.

**Wiederherstellung des früheren Zustandes**, im Rechtswesen, so viel als Wiedereinsetzung in den vorigen Stand (s. d. Art.).

**Wiederherstellungszeichen**, in der Musik, so viel als Widerrufungszeichen (s. d.).

**Wiederholung**, 1) die nochmalige Verrichtung einer Handlung; — 2) so viel als Repetition; — 3) in der Aesthetik, so viel als Repetitio; — 4) (summarische Wiederholung), so viel als Anakephaläosis; — 5) bei combinatorischen Operationen das öftere Wiederkehren eines und desselben Elementes. 6) In der Musik (Repetition), im Allgemeinen jede mittelbare oder unmittelbare Wiederkehr eines in einem Tonstücke schon vorher enthaltenen Satzes, es mag die Wiederkehr nun vollkommen übereinstimmend, d. h. in ein und derselben Tonart geschehen oder nicht; im engern Sinne des Wortes aber die Wiederkehr einer ganzen Periode oder eines ganzen Haupttheiles eines Tonstücks, der nicht zweimal in der Notenstimme ausgeschrieben zu werden pflegt, sondern bei dem die Wiederholung durch gewisse Zeichen, welche Wiederholungszeichen heißen, angemerkt wird. Die Theile selbst, welche wiederholt werden, heißen auch wohl Reprisen, wie das Zeichen, das die Wiederholung andeutet. Wiederholungen in der Musik sind auch jene Arten des Satzes, welche der Techniker unter den Ausdrücken Versetzung, Transposition und Nachahmung oder Imitation begreift. Die Ursache, warum in einem

größeren Tonstücke oft ganze Abtheilungen und Perioden wiederholt werden, kann nur Vollständigkeit und Deutlichkeit des Ausdrucks, genügende Durchführung und Festhaltung eines Gedankens und einer ästhetischen Idee sein; wo sie bloß dazu dient, den Umfang eines Tonstücks zu vergrößern, ist sie ohne Werth und ohne Sinn.

**Wiederholung eines Verbrechens**, im Rechtswesen, diejenige Art von Zusammentreffen (Concurrenz) der Verbrechen (concursus delictorum), welche im Criminalrecht subjektive, auch gleichartige Concurrenz genannt wird, und in der Uebertretung eines und desselben Strafgesetzes von ein und demselben Individuum (Subjekt), jedoch durch verschiedene selbstständige, zu verschiedener Zeit vorgenommene Handlungen besteht; diese Handlungen heißen dann delicta reiterata, auch repetita. Hierin zeigt sich der Unterschied von Fortsetzung des Verbrechens. Es ist zur Wiederholung eines Verbrechens nicht nöthig, daß sie an einem und demselben Gegenstand verübt wird. Sie ist ein Strafschärfungsgrund; je öfter sie geschieht, je strafbarer wird der Verbrecher. Der Grund der Schärfung liegt in der größeren Gemeingefährlichkeit der zur Gewohnheit gewordenen Verbrechensbegehung einer bestimmten Art.

**Wiederholungsexponent**, in der Mathematik, s. Combinationslehre.

**Wiederholungskreis**, so viel als Repetitionskreis.

**Wiederholungszeichen**, 1) ein Interpunktionszeichen (:||:), meist in singbaren Liedern gebraucht, wodurch angezeigt wird, daß ein oder mehrere Verse noch einmal gesungen werden sollen; in letzterem Falle setzt man das Wiederholungszeichen vor den ersten und nach dem letzten der zu wiederholenden Verse; — 2) ein bei der Notenschrift gebräuchliches Zeichen, welches anzeigt, daß ein Theil des Musikstücks unver-

ändert wiederholt werden soll. Eine besondere Art von Wiederholungszeichen ist das Dal Segno.

**Wiederkäuen** (Knälen) ist eine besondere Einrichtung bei der Verdauung gewisser Thiere (Rindern, Schafen, Ziegen), Wiederkäuer genannt, wo das erst einmal hinabgeschluckte Futter wieder in die Maulhöhle zurückgebracht und von Neuem gekaut und hinabgeschluckt wird. Hierzu war eine besondere Bauart des Magens nöthig. Bei unseren Wiederkäuern unterscheiden wir 4 Magen-Abtheilungen: 1) den Pansen, Wanst, die größte, mehr dünnhäutige, linkerseits gelagerte Abtheilung; 2) die Haube, der kleinste Magen, dem vorigen wie beigegeben, und eine innere, bienenzellenartig geformte Haut zeigend. Zwischen diesen beiden Mägen bildet die innere (Schleim-) Haut von zwei Seiten herabhängende Verlängerungen, die einander berühren können und dann einen rinnenartigen Kanal, die Schlundrinne genannt, bilden, welcher 3) in den Blättermagen, Buch, Psalter, führt. Dieser zeichnet sich auf der innern Fläche durch seine zahlreichen blätterartigen Falten und sein sammetartiges Aussehen aus. Er geht 4) in den Lab- oder Käsemagen über, der dem Magen der übrigen Thiere gleicht. Alles der Kauung unterliegende Futter wird von den Wiederkäuern nach der Aufnahme wenig und gröblich gekaut und mehr mit Speichel gemischt. So gelangt es durch das Hinabschlucken in den Pansen, wird hier durch den beigemischten Speichel und den abgesonderten Magensaft macerirt, und in dem Magen von links nach rechts bewegt, bis hin zur Haube und Schlundrinne. Das, was flüssig geworden ist, so wie auch die aufgenommenen Flüssigkeiten (Getränke 2c.) selbst, werden von der Schlundrinne aufgenommen und in den Psalter geführt. Die noch festen Stoffe aber gelangen in die Haube. Wenn

nun das Thier zu fressen aufgehört hat, so legt es sich gewöhnlich nieder, und nun werden die in der Haube zu einem Bissen geformten Futterstoffe nach oben in den Schlund hinaufgestoßen und bis in die Maulhöhle befördert, und hier zum zweiten Male ordentlich gekaut und eingespeichelt, wiederkäuet. Das so wiedergekäuete Futter gelangt auf dem nächsten Wege zur Schlundrinne und durch diese in den Psalter, wo es zwischen die Blätter desselben gelagert, mit einem sauren Magensafte gemischt und in eine gleichartige, die genossenen Futterstoffe nicht mehr kennen lassende Masse, Speisebrei, umgewandelt wird. Die dem Futter beigemischten Flüssigkeiten gehen gleich in den Labmagen über. Bei der Psalterverdauung verweilt das Futter etwa 18 bis 24 Stunden zwischen den Blättern, und wird von der Haube nach dem Labmagen zugetrieben und endlich in diesen geführt. Hier unterliegt der Speisebrei (Chymus) der völligen Verdauung, wie bei Thieren mit einem Magen, und die Ausscheidung des eigentlichen Nahrungssaftes, Milchsaftes (Chylus), nimmt ihren Anfang.

**Wiederkaufsrecht.** Sächsisches Recht. Das Wiederkaufsrecht kann nur durch einen Vertrag erlangt werden, durch welchen der Käufer sich verbindlich macht, die ihm verkaufte Sache dem Verkäufer auf sein Verlangen wieder käuflich abzutreten. Der Verkäufer kann, wenn der hierzu bestimmte Zeitpunkt eingetreten ist, die Ausübung des Wiederkaufsrecht verlangen, selbst wenn der Käufer überhaupt nicht gesonnen wäre, die Sache zu veräußern. Wenn das Wiederkaufsrecht ausgeübt wird, so ist deßhalb ein neuer Kauf abzuschließen; der Käufer braucht daher die bisher erhobenen Nutzungen nicht wieder herauszugeben, und es bleiben die von ihm als Eigenthümer mit der Sache getroffenen Verfügungen bei Kräften. Wegen Wiedereinlösung der Sache hat der Ver-

käufer bloß die Contractsklage, gegen einen Dritten kann er nicht klagen. Eben so kann er, wenn der Käufer dem Contracte sonst auf eine Weise zuwider gehandelt hat, nur gegen diesen auf Entschädigung klagen. Nur dann findet eine Klage auch gegen die dritte Person statt, wenn der Verkäufer wegen des Wiederkaufsrechts sich eine Hypothek vorbehalten hat, oder wenn er sich ausbedungen hat, daß durch das Anerbieten zur Wiedereinlösung die Sache von selbst wieder an ihn zurückfallen solle, oder wenn der jetzige Besitzer entweder der Bedingung des Wiederverkaufs an den ersten Verkäufer sich unterworfen, oder doch gewußt hat, daß demselben das Wiederkaufsrecht zustehe. Ist der Wiederkaufspreis im Voraus bestimmt worden, so muß der Verkäufer diesen erlegen. Ist nichts über den Preis festgesetzt worden, so muß im Zweifel wieder so viel gegeben werden, als der Käufer selbst vorher für die Sache bezahlt hat. In beiden Fällen müssen dem Letztern die Verbesserungen vergütet werden, durch welche er während seiner Besitzzeit den Werth der Sache erhöht hat. Die auf Erlangung der Früchte und auf die nothwendige Erhaltung der Sache gewendeten Kosten werden ihm nicht erstattet. Die bloßen Verschönerungen darf er, in sofern es ohne Nachtheil der Sache geschehen kann, wegnehmen. Hat dagegen die Sache durch seine Schuld an Werth verloren, z. B. durch Belastung mit Hypotheken, so muß er sich dies am Kaufgelde kürzen lassen. Alles dies findet auch dann statt, wenn ausdrücklich auf den vorigen Preis contrahirt worden ist. Ist dagegen bestimmt, daß die Sache nach ihrem Werth bezahlt werden soll, so muß sie nach ihrem ganzen dermaligen Werthe taxirt werden, die Verbesserungen und Verschlechterungen werden aber nicht besonders in Anrechnung gebracht. Die Nutzungen des letzten Jahres werden allemal verhältnißmäßig

zwischen dem Wiederkäufer und Wiederverkäufer getheilt. Ist bei Verwilligung des Wiederkaufsrechts bloß eine Zeit festgesetzt, von welcher an es ausgeübt werden kann, oder ist gar keine Zeit bestimmt, so kann das Wiederkaufsrecht in jenem Falle von Eintritt des bestimmten Zeitpunktes an und in diesem Falle sofort ausgeübt werden, und ist unverjährbar. Das Wiederkaufsrecht, wenn es nicht ausdrücklich auf die Person beschränkt ist, geht auch auf die Erben über. Steht das Wiederkaufsrecht Mehreren gemeinschaftlich zu, und Einer von ihnen verlangt gegen Bezahlung des ganzen Kaufgeldes die Sache zurück, so ist der Wiederverkäufer verbunden, sie ihm zu überlassen. Der Wiederverkäufer muß ihn aber gegen die Ansprüche der übrigen Interessenten vertreten, und diesen auf ihr Verlangen ihren Antheil an der Sache einräumen.

Von dem Wiederkaufsrechte ist der Fall verschieden, wenn der Verkäufer sich verpflichtet, die Sache auf des Käufers Verlangen wieder käuflich anzunehmen. Hier muß der Verkäufer die Sache wieder kaufen, wenn es der Käufer fordert. In der Zwischenzeit ist dieser der Eigenthümer der Sache, und es bleiben mithin alle von ihm über dieselbe getroffenen Verfügungen bei Kräften, wenn der Rückverkauf eintritt. Was im Uebrigen von dem Wiederkaufsrechte gesagt ist, gilt auch von dem Rechte, den Rückverkauf zu verlangen. Es ist jedoch dieses der gewöhnlichen Verjährung unterworfen.

Preußisches Recht. Das Wiederkaufsrecht beruht ebenfalls nur auf Willenserklärungen. Im Zweifel wird vermuthet, daß dem Verkäufer die Sache um eben den Preis zurückgegeben werden soll, den er dafür erhalten hat. Ueber die Frage von den Zinsen des Kaufpreises, von den Nutzungen, Verschlimmerungen und Verbesserungen, so wie den Erhaltungskosten der Sache, ist am besten, in jedem einzelnen

Falle einen Rechtsverständigen zu Rathe zu ziehen. Gegen den Käufer kann das Wiederkaufsrecht nur dann ausgeübt werden, wenn er davon gewußt hat, oder dasselbe in das Hypothekenbuch eingetragen gewesen ist. Ist die Sache gänzlich untergegangen, so erlischt das Wiederkaufsrecht; allein der Besitzer, durch dessen Schuld die Sache vernichtet worden ist, hat dem zum Wiederkaufsrechte Berechtigten Schadenersatz zu leisten. Die Gerichts- und anderen Kosten des Wiederkaufsrechts muß, wenn nichts Anderes verabredet ist, der Wiederläufer tragen. Das Wiederkaufsrecht kann wider den Willen des Besitzers der Sache einem Dritten nicht abgetreten werden. Wer aber ein Grundstück erwirbt, bekommt damit zugleich das Recht, wiederkäuflich veräußerte Pertinenzien desselben zurückzukaufen. Das Wiederkaufsrecht kann vertragsmäßig an eine gewisse Zeit gebunden sein. Ist die Zeitbestimmung so gefaßt, daß daraus ein gewisser Termin nicht erhellt, so hat eine solche Bestimmung eben die Wirkung, als wenn der Verlust des Wiederkaufsrechts an gar keine Zeit gebunden wäre. Ist keine Zeit zu Ausübung des Wiederkaufsrechts bestimmt, so geht dasselbe auf die Erben des Verkäufers nicht über. Hat der Verkäufer das Wiederkaufsrecht sich und seinen Erben ausdrücklich vorbehalten, oder geht sonst aus der Fassung des Vertrages deutlich hervor, daß die Ausübung des Wiederkaufsrechts zu allen Zeiten stattfinden solle, so erlischt dasselbe durch keine Verjährung. Ist bestimmt, daß das Wiederkaufsrecht auf die Erben übergehen soll, so sind unter diesen nicht bloß die gesetzlichen, sondern auch die Vertrags- und Testamentserben zu verstehen. Von einem der Nachkommenschaft oder der Familie des Verkäufers vorbehaltenen Wiederkaufsrechte gilt alles das, was von dem Retracte der Familiengüter gilt. (S. Vorkaufsrecht, Fideicommiß.) Sind Mehrere zum

Wiederkaufsrechte gleich berechtigt, so kann dieses nur mit einstimmiger Bewilligung Aller ausgeübt werden. Ist unter dem Wiederkaufsrechte ein wucherliches Geschäft verborgen, so ist der Kauf ungültig, und die Handlung als Pfandvertrag anzusehen. Der Regel nach ist das Wiederkaufsrecht nur zum Besten des Verkäufers ausbedungen. Hat sich aber der Käufer die Rückgabe der erkauften Sache ausdrücklich vorbehalten, so sind seine Rechte und Pflichten ebenfalls nach vorgedachten Grundsätzen zu beurtheilen. Wiederkäufliche Zinsen können, wenn im Vertrage nicht ein Anderes bestimmt ist, nur von dem, welcher sie zu zahlen, nicht aber von dem, welcher sie zu fordern hat, wieder gelöst werden. Ist jedoch der Schuldner solcher Zinsen damit durch drei hinter einander folgende Jahre im Rückstande verblieben, so steht dem Berechtigten frei, auf deren Wiederablösung zu dringen.

Oesterreichisches Recht. Ist das Wiederkaufsrecht dem Verkäufer überhaupt und ohne nähere Bestimmung eingeräumt, so wird von einer Seite die Sache in nicht verschlimmertem Zustande, von der andern Seite das erlegte Kaufgeld zurückgegeben, und die inzwischen aus dem Gelde und der Sache gezogenen Nutzungen werden gegeneinander aufgehoben. Hat der Käufer die Sache verbessert oder zu deren Erhaltung außerordentliche Kosten verwendet, so gebührt ihm der Ersatz, er haftet aber auch dafür, wenn durch sein Verschulden der Werth verändert oder die Zurückgabe vereitelt worden ist. Der Vorbehalt des Wiederkaufsrechts findet nur bei unbeweglichen Sachen statt, und gebührt dem Verkäufer nur für seine Lebenszeit. Er kann sein Recht weder auf die Erben, noch auf einen Andern übertragen, und zum Nachtheile eines Dritten nur in so fern ausüben, als es den öffentlichen Büchern einverleibt ist. Den nämlichen Beschränkungen, wie das Wiederkaufsrecht,

unterliegt das von dem Käufer ausbedungene Recht, die Sache dem Verkäufer wieder zurückzuverkaufen. Ist unter dem Wiederkaufsrecht ein Pfandrecht oder ein Borggeschäft verborgen, so sind die Grundsätze über das wirklich verhandelte Geschäft anzuwenden. (S. den Art. Scheingeschäfte.)

**Wiederkehr**, 1) das nochmalige oder öftere Erscheinen an demselben Orte; — 2) in der Baukunst, das Zusammenstoßen zweier Dächer in einen Winkel; — 3) in der Formlehre, die gegen einander gekehrte Richtung der Körperstreifen.

**Wiederkehrende Bewegung**, in der Mechanik, diejenige Bewegung, bei welcher ein Körper, der durch eine Kraft nach einer gewissen Richtung hingetrieben worden ist, sobald diese Kraft nachläßt, von selbst wieder an seinen vorigen Ort zurückkehrt.

**Wiederklage**, Reconventio, heißt die von einem Beklagten gegen den Kläger vor dem Gerichte des letztern abhängig zu machende, aus einem bestimmten Grunde bei dem Haupt-Prozesse (Conventio) nicht mit zu verhandelnde Rechtssache. Die Wiederklage setzt also immer eine bereits anhängige, oder doch dem Wiederkläger drohende Klage voraus, und stützt sich auf ein und dasselbe Geschäft, was der Klage (Convention) zu Grunde liegt, enthält also gewöhnlich einen Gegenanspruch oder Einwand, der das Recht des Klägers in der Convention wieder aufhebt. In der Regel muß nun ein solcher Einwand oder Gegenanspruch, wenn er gegen die Klage vom Verklagten aufgestellt wird, schon in dem Prozesse über die Klage mit erörtert und bei der Entscheidung berücksichtigt werden; wenn aber diese Regel aus bestimmten Gründen nicht eintreten kann, so muß der Verklagte in einer besonderen Klage seinen Gegenanspruch als Kläger ausführen, und man nennt ihn dann Wiederkläger, seinen Gegner Wiederbeklagten oder Wieder-

verklagten; von der besonderen Ausführung unterscheidet sich aber die Wiederklage dadurch, daß sie vor dem Gericht, unter welchem der Wiederkläger steht (also nicht, wie sonst allgemein Rechtens, vor dem Gerichte des Verklagten) anhängig gemacht wird. Die Gründe, aus welchen die besondere, von der Convention getrennte Verhandlung eines Gegenanspruchs (also eine Wiederklage) eintritt, liegen in den besonderen Prozeßgattungen, in welchen die Convention, nach der Wahl des Klägers bei Anstellung der Klage, verhandelt werden kann. Diese verschiedenen Gattungen, namentlich die sogenannten summarischen Prozesse, lassen nach den für sie bestehenden Normen es nicht immer zu, daß gleichzeitig der Anspruch des Klägers und der Gegenanspruch des Verklagten zur Erörterung gebracht werde. Wenn z. B. der Kläger bei der Klage sich bloß auf Documente stützt, die Einwendungen oder Gegenforderungen aber nicht durch dergleichen, sondern nur auf andere Weise bewiesen werden können, so muß der Beklagte (dies ist namentlich in Sachsen Rechtens) seine Einwendungen in der Wiederklage ausführen. Genauere Entwickelungen über die Wiederklage liegen außer dem Zwecke dieses Werkes.

**Wiederschallen**, 1) einen Schall zurückwerfen; — 2) als Schall zurückgeworfen werden; vergl. Echo und Schall.

**Wiederschein**, 1) ein zurückgeworfener Schein oder Glanz; s. Licht und Spiegel; — 2) in der Malerei; s. daselbst.

**Wiederschlag**, 1) (Repercussio) in der Musik, in der Fuge zunächst die Reihenfolge, in der die Stimmen innerhalb einer Durchführung mit dem Thema auftreten. In einer zweistimmigen Fuge sind daher nur zwei Arten des Wiederschlags (in diesem Sinne des Ausdrucks) oder der Stimmordnung, nämlich

1 oder 2
2 „ 1

möglich. In der dreistimmigen Fuge sind 6 Arten des Wiederschlags, nämlich

123 321
231 213
312 132,

in der vierstimmigen Fuge (z. B.) von Diskant, Alt, Tenor und Baß) sind 24 Arten des Wiederschlags:

D. A. T. B. dann B. T.
A. T. B. D. „ T. A.
T. B. D. A. „ A. D.
B. D. A. T. „ D. B. u. s. w.,

in der fünfstimmigen Fuge 120 Arten des Wiederschlags möglich. Allein es versteht sich von selbst, daß man bei vier- und mehrstimmigen Fugen niemals von allen Arten des Wiederschlags Gebrauch macht, und daß auch nicht alle gleich erwünschtes Resultat gewähren. Im Allgemeinen würde die gerade Ordnung der Stimmen, z. B.

D. A. T. B. und
B. T. A. D.

oder eine meist gerade, z. B.

A. T. B. D. und
T. A. B. D.

oder eine die Stimmen wenigstens paarende, z. B.

T. B. D. A.

den Vorzug verdienen, dagegen die nackte Zusammenstellung entfernter Stimmen, z. B.

D. B. T. A. und
B. D. A. T.

weniger Ebenmaaß und Zusammenklang der Stimmen zur Folge haben. Doch hängt die Wahl der Wiederschläge mehr von den jedesmaligen Umständen, als von einer allgemeinen Schätzung ab. — In einem umfassenden Sinne begreift der Wiederschlag

auch die Tonordnung und Zeitordnung der auftretenden Stimmen. Die fugirenden Stimmen können das Thema eine jede im Einklang oder in höheren und tiefen Octaven oder in der Dominante (Ober-Quinte und Unter-Quarte) aufführen; sie können einander auch (obwohl dies das Ungewöhnlichere und Unregelmäßigere ist) in anderen Intervallen, oder endlich bald in diesen, bald in jenen, also in gemischten Intervallen (z. B. abwechselnd, auf Tonika und Dominante, was die regelmäßigste Ordnung ist), antworten; dies wäre die Tonordnung des Wiederschlags. Endlich kann eine Stimme der andern folgen, nachdem diese das Thema vollständig, oder nachdem sie es nur zum Theil vorgetragen hat, so daß also im letztern Falle die neu eintretende Stimme das Thema beginnt, während die vorausgegangene noch damit beschäftigt ist, und dies wäre die Zeitordnung des Wiederschlags zu nennen. Vergl. Marx, Compositions-Lehre, Th. 2. — 2) Das Gelbwerden und Verderben zu dick stehender Pflanzen.

**Wiedersehen**, das, (auch als Zeitwort), die persönliche Vereinigung nach vorhergegangener Trennung, namentlich das Wiedersehen nach dem Tode, nach dem christlichen Dogma von der Unsterblichkeit. S. diesen Artikel.

**Wiederstoß**, in der Botanik, so viel als aufgeblasenes Leimkraut, Silene inflata Smith.

**Wiederstoßwurzel**, in der pharmaceutischen Botanik, so viel als weiße Behenwurzel, Radix Behen albi.

**Wiedertäufer**, Anabaptisten, Katabaptisten, eine Sekte, welche die Kindertaufe verwirft und verlangt, daß sich die als Kinder Getauften noch einmal taufen lassen sollen zur wahren Theilnahme am Christhume. Schon lange vor der Reformation bestritten Mehrere die Gültigkeit und Wirksamkeit der Kindertaufe (daher Antipädobaptisten), weil den Kindern

der doch nothwendige Glaube fehle, so einige Gemeinden der Waldenser, die böhmischen Brüder. Nach der Reformation zeigten sich deren besonders in der Schweiz, Deutschland und Holland; sie waren meist Schwärmer, welche von der Umgestaltung Nutzen zu ziehen und ihren religiösen Träumereien Geltung und Anhang verschaffen wollten; sie verbanden mit der Forderung der Wiedertaufe auch die Aufrichtung eines Reiches Christi auf Erden, Einführung der Gütergemeinschaft, Glauben an ihre Offenbarungen und dergleichen, und widersetzten sich mit Macht der bürgerlichen Ordnung. In Deutschland traten seit 1525 Nicolaus Storch, Marcus Stübner, besonders Thomas Münzer, der in Verbindung mit dem entsprungenen Cisterziensermönche Pfeiffer den Bauernkrieg anstiftete, auf. In der Schweiz, wo sie anfangs glimpflich behandelt wurden, trieben sie ihr Wesen besonders in Zürich, St. Gallen und Appenzell, bis die Obrigkeit, wegen ihrer aufrühreri schen Predigten und Lehren, Leibesstrafe über sie verhängte. Die vorzüglichsten Anführer der Wiedertäufer waren dort Felix Manz, Conrad Grebel, Ludwig Hetzer u. A. In Baiern traten gegen 1527 Wiedertäufer auf: Johann Hutter, Jakob Kürsner, Sigismund Sallin in Augsburg; sie fanden ungeachtet der Verfolgungen viel Anhänger. In den Niederlanden wurde auch seit 1527 streng gegen sie verfahren. Hier wirkte besonders David Joris, der die vier damaligen Parteien der Wiedertäufer zu vereinigen suchte, und nach dem sie sich David-Georgisten, Davidisten, Joristen nannten. In Westphalen, Holstein und Ostfriesland breitete besonders Melchior Hoffmann (ein Kürschner aus Schwaben, gest. 1532 in Straßburg im Gefängniß) und sein Schüler Ubbo Philippis, der die Schwärmerei der damaligen Wiedertäufer mißbilligte, und

die besondere Partei der Ubboniten bildete, die Lehre der Wiedertäufer aus. Kaiser Karl V. gab zwar 1528 den Befehl, daß alle Wiedertäufer mit Gewalt unterdrückt werden sollten, und auf allen Reichstagen bis 1530 wurde jene Bestimmung erneuert, allein es half kein Verbot. Damals kamen für die Wiedertäufer die Spottnamen Stäbler (Baculares, Stablarii), weil sie meinten, ein Christ dürfe keine Waffen, nur einen Stab tragen, sich nie mit Gewalt vertheidigen und andere Christen nicht verklagen; und Heftler, indem sie zum Theil selbst die Knöpfe als Luxusartikel verwarfen und nur Heftel an ihren Kleidern trugen, auf. Auch hießen sie Clancularii, welche ihr Glaubensbekenntniß verheimlichten, oder Hortularti, weil sie in Gärten zusammenzukommen pflegten. Am tollsten trieben ihr Wesen die aus Holland vertriebenen Wiedertäufer seit 1533 in Münster, namentlich Rothmann, Mathiesen, Bockhold und Knipperdolling. Sie predigten hauptsächlich Vielweiberei und Gütergemeinschaft, und verbreiteten ihre Lehre mit dem Schwert. Dem Schicksal der Münster Wiedertäufer war das der Leidener, Amsterdamer, Westphälischen u. a. gleich. Auch in Schweden, wohin 1524 Wiedertäufer gekommen waren, und wo ihre Predigten von dem wahren Christenthume mit der Zerstörung von Bildern, Orgeln und anderen Kirchengeräthen begleitet waren, mußten sie nach kurzem Aufenthalte das Land verlassen. — Die Hauptlehren dieser älteren Wiedertäufer waren: der Glaube muß der Taufe vorangehen, darum ist die Kindertaufe verwerflich; im Abendmahl wird Brod und Wein nicht in den Leib und das Blut Christi verwandelt, Christus brachte einen von Gottes unvergänglichem Samen geschaffenen Leib mit auf die Erde; in der Trinität ist der Ausdruck Person verwerflich; zur Rechtfertigung ist der Glaube nicht hinlänglich; der

Christ darf nicht schwören, kein obrigkeitliches Amt bekleiden, nicht Waffen führen und in den Krieg ziehen. Gott offenbart sich fortwährend noch Einzelnen. Um diese Zeit (1537) erhielt die Sekte der Wiedertäufer durch Menno Simonis eine gänzliche Umgestaltung. Sie nannten sich fortan Mennoniten. Die Glaubenslehre der Wiedertäufer kann man aus Jak. Cats Katechismuß, Amsterdam 1736, kennen lernen.

**Wiedertäuferthaler**, die Thaler und Medaillen, welche die Wiedertäufer unter Johann von Leyden von 1534—36 in Münster schlagen ließen.

**Wiederthon**, in der Botanik, Pflanzengattung, so viel Polytrichum L. — Rother Wiederthon, so viel als gemeiner Streiffarn, Asplenium Trichomanes L.

**Wiedertönen**, so viel als Echo und Resonanz.

**Wiederwuchs**, Wiederwachs, das junge Holz, welches auf den abgehauenen Stücken ausschlägt.

**Wiederzug**, so viel als Wiederstrich der Vögel; s. unter Vögel.

**Wiege**, Cuna, franz. Berceau, eine Kinderschlafstätte, welche mit einer Vorrichtung an den Füßen, gewöhnlich aus hölzernen Bögen, zwischen je zwei Füßen, bestehend, in eine schaukelnde Bewegung gesetzt werden kann. Man bedient sich derselben, um Kinder rasch einzuschläfern. Eigentlich ist die Wiege für das gesunde Kind überflüssig, sie kann sogar nachtheilig werden, und zwar durch Störung der naturgemäßen Lebensordnung des Kindes. So wie sich dies leicht an die Ordnung gewöhnt, wird es ihr auch leicht entfremdet; einmal gewiegt, will es bald immer gewiegt sein. Die schaukelnde Bewegung wirkt betäubend, kann daher bei häufiger Anwendung die Entwickelung des Nervensystems benachtheiligen, die Bedürfnisse des Kindes kürzere oder längere Zeit unterdrücken,

oder ihr rechtzeitiges Verstehen und Befriedigen verhindern; dadurch wird die Verdauung gestört und geschwächt, und dem Gedeihen des Kindes wesentlich geschadet. Dies geschieht auch namentlich, wenn die Kinder mit gefülltem Magen gewiegt werden; Erbrechen des Genossenen ist der Vorläufer weiterer und bedeutenderer Störungen. — Endlich gehört hierher die Gefahr körperlicher Verletzungen der Kinder, wie sie bei mangelhafter Einrichtung oder zu heftiger Bewegung der Wiegen oft beobachtet sind.

**Wiegeln**, etwas durch wiederholten Druck aus seiner Lage, besonders in die Höhe, bringen.

**Wiegemesser**, in der Pharmacie und Kochkunst, ein krummes, an beiden Enden mit aufrechtstehenden Griffen versehenes Messer, durch welches, mittelst abwechselnden Niederdrückens der Griffe, Kräuter und andere nicht allzuharte Substanzen zerkleinert werden; auch in der Haushaltung gebräuchlich und bekannt. Um in Fabriken diese Arbeit zu fördern, hat man Wiegemesser, die aus drei bis vier starken, an einem mit Blei oder Steinen beschwerten Kasten befestigten Klingen bestehen.

**Wiegen**, 1) die Schwere eines Körpers, oder auch die intensive Beschaffenheit einer Flüssigkeit, besonders vermittelst einer Wage zu erforschen suchen; — 2) einen Grad der Schwere oder intensiven Beschaffenheit haben; — 3) auf einer zirkelförmigen Unterfläche hin und her bewegen; — 4) mit einem Wiegemesser (s. das.) zerschneiden; — 5) beim Kupferstecher, die Platte mit dem Gründungseisen rauh machen; — 6) sanft bewegen, hin und her bewegen; — 7) in der Schifffahrtskunde, ein Boot nahe am Winde halten und deshalb das Ruder hinten führen.

**Wiegenstrauch**, in der Botanik, so viel als Hundsrose, Rosa canina L.

**Wiegenlied**, ein Lied, welches gesungen werden kann,

wenn man Kinder in den Schlaf bringen will. Der Inhalt bezieht sich gewöhnlich auf den Schlaf eines Kindes, und die Melodie muß leicht hinfließend sein.

**Wiegepferd**, ein kleines hölzernes Pferd, welches auf zwei hölzernen Bogen steht, so daß Kinder sich auf das Pferd setzen und schaukeln können.

**Wiehern**, von Pferden, einen diesem Worte ähnlichen Laut von sich geben; es ist dies der Ausdruck des Wohlgefühls, oder geschieht auch, wenn sie andere Pferde bemerken, besonders von den Hengsten bei Annäherung einer Stute.

**Wieke**, 1) in der Chirurgie, eine Walze, von glatter Charpie, zum Einsenken in Höhle und Schläuche nutzbar. Kluge umfaßte unter diesem Namen Turanda vera und falsa; letztere ist der Charpiepinsel. — 2) In der Ornithologie, so viel als Kornweihe, Falco (Circus) Pygargus L. — 3) In der Botanik, so viel als gemeiner Rüster, Ulmus camp. L.

**Wieken**, in der Botanik, so viel als Hundsrose, Rosa canina L.

**Wieland**, in der Ornithologie, so viel als Lachmöve, Larus ridibundus L.

**Wieliczka** (spr. Wjälischka), österreichisch-galizische freie Bergstadt, Kr. Bochnia, 1 Meile südlich von Krakau, am Fuße der Karpathen; hat eine Dechantkirche, mehrere Schulen, ein Salinenbergwerk, 6500 Einwohner, und ein großes Steinsalzbergwerk. Dieses angeblich 1251 durch den Verlust des Traurings der heiligen Kunigunde, Gemahlin Boleslaws VI., der in eine Gebirgsspalte gefallen sein und so zu Nachforschungen Anlaß gegeben haben soll, vielleicht aber schon zu Anfang des 12ten Jahrhunderts entdeckte, doch gewiß 1240 in Bearbeitung stehende, 1442 an Juden verpachtete, durch ungarische und deutsche Bergleute bearbeitete, seit 1772 (wo es österreichisch wurde) regelmäßig bewirthschaftete, mehr-

mals durch Feuer (1510 und 1644) beschädigte Salzwerk ist in einem großen Steinsalzflötz, der durch einen Theil Ungarns und Siebenbürgens bis in die Moldau sich hinzieht, befindlich. Das Gebirge besteht aus Thon mit Gyps, Spuren von Schwefel, bituminösem Holz und Steinkohlenstücken. In die oberen Schichten ist das Salz in ausgedehntere Schichten gesetzt, und hier wird es, je tiefer, desto reiner. Das Bergwerk hat eine Tiefe von 4458 Fuß (nach Anderen nur 1000 Fuß), eine Ausdehnung von 40,200 Fuß (also fast 2 Meilen) Länge von Osten nach Westen, und 6720 Fuß (also über ¼ Meile) Breite von Süden nach Norden; die Länge der ausgehauenen Stollen beträgt im Ganzen auf 120 Stunden. Die Gruben ziehen sich 2 Meilen bis Bochnia hin, und sind eigentlich mit den dortigen Gruben eins. Das Werk besteht aus vier über einander liegenden Stockwerken, das obere aus mit Baumstämmen gestützten Gängen; die unteren, da das Holz zu Feuersgefahr Anlaß giebt, mit Salzsäulen gestützt, durch in Salz behauene Stufen mit einander verbunden. Es hat 11 (nach Anderen 13) Oeffnungen zum Ausbringen des Salzes, beschäftigt über 1200 Arbeiter und gegen 60 Pferde, welche ihre unterirdischen Ställe haben und auch des Nachts da bleiben, obschon kein Arbeiter unten übernachtet. Es liefert jährlich über 1 Million Centner (1809 1 Mill. 700,000 Centner) Salz Ausbeute. Das Salz wird durch Hauen und Brecheisen, auch mit Pulver gewonnen. Die Stücke werden entweder als Quaderstücke (Formalstücke) oder als längliche Walzen (Babwanensi, die am meisten nach Rußland gehen), oder in unregelmäßiger Form (Naturalstücke) ausgehauen. Die kleineren Stücke (Minutien) werden in Fässer gepackt. Das Salz selbst ist weißes (Szibikaba sol, Schachtsalz), grünes (Zielow sol oder Zieloni

und Zielow sol), krystallisirtes (Oczkowata sol) und rothes. Das weiße, reine, scharfe wird zerstoßen und dann gebraucht; aus dem ganz durchsichtigen und reinen verfertigt man allerhand Waaren, Rosenkränze, Crucifixe u. a.; man gebraucht es auch als Tafelsalz. Man kann durch einen Tagesschacht (Leszno, wobei man eine Wendeltreppe oder Leiter von 470 Stufen zu steigen hat) einfahren, oder auf einem Taue (darauf dreifache Gurtsitze, der erste für Bergknappen mit Lampe, der zweite für den Führer, der dritte für die Reisenden bestimmt) sich hinablassen. Bekleidet ist man hierbei mit einer weißen Blouse und einem weißen Hemde.

Wieliczka besitzt auch eine Soolbadeanstalt, welche von einer Aktiengesellschaft im Jahre 1839 gegründet, mit Wohn- und Badehäusern, Wannenbädern, einem Gemein- oder Spiegelbad, einem Dampfbade und Vorrichtungen zu Douche- und Tropfbädern ausgestattet ist, und sich einer jährlichen Frequenz von durchschnittlich 600 Kurgästen erfreut. Durch die seit gedenklichen Zeiten bestehende Betreibung des Salzbergwerks sind in demselben ungeheure Aushöhlungen entstanden, an deren Sohle sich bedeutende Wasser, die den Namen Salzsoole führen, ansammeln. Das Steinsalzgebilde befindet sich 19 bis 25 Klafter unter dem Tage, und man unterscheidet, wie bereits oben bemerkt, in demselben drei verschiedene Salzlagen, welche sich durch die steinumschließenden Gebirgsarten und ihre Gemengtheile charakterisiren. Die oberste Lage (das sogenannte Grünsalzgebirge oder der Salzthon) hat zu ihrem vorwaltenden Begleiter Thonmergel, und beherbergt das sogenannte Grünsalz in mehreren Abarten, ferner nesterweise dichten Gyps in Kugeln, derbe Sandsteingeschiebe, Kalksteine, Schwefelkiese, gediegenen Schwefel, bunten Thon, Eisenbohnenerz und eisenrostfarbi-

gen Thon mit vielen vermoderten Pflanzentheilen und Erdpech, Salzspath, Drusenkrystalle, organische Ueberreste; — die mittlere Lage bildet das Sandstein- oder das sogenannte Spizagebilde, und enthält außer sandigem Thonmergel mit geschichtetem Sandsteine das Spizasalz und seine Abart, das Knistersalz, welches befeuchtet unter Knistern Kohlenwasserstoffgas entbindet; — die unterste Lage, das Gyps- oder Schibikergestein, hat das sogenannte Schiebersalz, das reinste Salz, welches jedoch Salmiak enthält, dann Mergelflötze mit Anhydrit, faserigen und strahligen Gyps. Diesen großen Salzkörper bedeckt allenthalben eine gesalzene, mergelartige, fast verhärtete Rinde (Halde); sie stellt einen verhärteten Meerschlamm vor, und ist mit und ohne Salzstücke mit Gyps und Schwefel gemengter kohlenstoffhaltiger Thon. Ueber dieser Salzdecke befindet sich eine 15 bis 20 Klafter mächtige Thonmergelschicht, und über derselben eine 9 Klafter mächtige Triebsandschicht. Diese Triebsandlage ist unter der Dammerde und einer Lehmsandschicht 3 bis 4 Klafter unter dem Horizonte ausgebreitet, und ist die ergiebigste Quelle der obertägigen und unterirdischen Wasser; ferner sind Wasser in der Halde und dem Grünsalzgebirge, endlich die tieferen Gebirgswasser. Alle diese Grubenwasser werden zur Versicherung der Salinen in die tiefste Quelle der Grube geleitet und durch einen eigens hierzu bestimmten Tagschacht zu Tage gefördert. Im Durchschnitt beträgt das jährlich gehobene Salzwasser 18,296 Tonnen, deren jede 10 österreichische Eimer faßt, somit 182,960 Eimer; der tägliche Zufluß wird auf 600 Eimer geschätzt. Die zur medicinischen Anwendung gebrauchte und stark gesättigte Soole wird aus dem unterirdischen, 137 Klafter tief in der Erde gelegenen Salinen-Hauptsee gewonnen, welcher 184 Klafter lang, 73 Klafter breit und 24 Fuß tief ist. Diese Soole

verbreitet auf der Oberfläche des Sees und über dem Schachte durch Verdunstung einen bituminös-salzigen Geruch, ist, in Gefäßen abgestanden, bläulich, ganz klar und durchsichtig, hat einen starksalzigen, etwas bitterlichen Geschmack, die Temperatur von 9° und das specifische Gewicht von 1,2099. Nach der von Sawiczewski, Professor der Chemie zu Krakau unternommenen chemischen Analyse enthält ein galizisches Quart dieser Soole 3000 Gr. Salztheile Nürnberger medicinischen Gewichts, und in denselben befinden sich:

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium | 3820,0 | Gr. |
| Salzsaure Magnesia | 21,0 | " |
| Salzsaures Eisen | 3,0 | " |
| Schwefelsaure Bittererde | 24,0 | " |
| Schwefelsaure Soda | 24,0 | " |
| Salzsaurer Kalk | 8,0 | " |
| Harziger Extraktivstoff | — | " |
| Summa | 3900,0 | Gr. |

Diese Soole, welche hiernach nicht eine bloße Auflösung des verkäuflichen Steinsalzes ist, indem sie außer dem Kochsalze auch die übrigen Gemengtheile der Salinenformation mit sich führt, wurde lange unbenutzt der Weichsel zugeführt, seit dem Jahre 1826 aber, in Folge der glänzenden Heilresultate der Soolbäder zu Ischl und durch die Bemühungen des Dr. Boczkowski zu medicinischen Zwecken benutzt. Man wendet sie innerlich und äußerlich an. Nach einige Zeit fortgesetzter Anwendung erfolgen leichtere und oft vermehrte Stuhlentleerungen mit Galle, Würmern, Schleim; ebenso wird auch die Absonderung des Urins vermehrt, hierbei vermindern sich die krankhaften Auftreibungen der Leber, Milz, Drüsen, und verschwinden oft gänzlich; der Appetit wird stärker, die Athembeschwerden bei gebessertem Auswurfe wer-

den erleichtert; die Muskeln nehmen an Kraft und Umfang zu, man fühlt eine Leichtigkeit und Lebhaftigkeit des ganzen Körpers. Eigenthümlich ist die Wirkung des Soolbades auf die äußere Haut, welche an Dichtigkeit und Kraft zunimmt, und gegen äußere Einflüsse der Witterung und des Temperaturwechsels weniger empfindlich wird; Flechten und Krätze vertrocknen, schuppen sich ab, und die Ausschlagsstellen verlieren nach und nach ihre Erhabenheit und Röthe, Wunden und Geschwüre vereinigen sich und heilen, krankhafte Schweiße, die durch Laxität der Haut unterhalten werden, vergehen, da hingegen unterdrückte Schweiße und Ausschläge wieder zum Vorschein kommen. — Einen nicht geringen heilsamen Einfluß üben die Soolbäder von Wieliczka auf das Blutgefäßsystem, wie auf die Nerven, meistens mittelbar durch die Verbesserung und Heilung der Abnormitäten in der Vegetationssphäre, und dann unmittelbar durch die Erhöhung der Contraction der organischen Faser, durch Kühlung, Besänftigung und Herabstimmung der über die Norm aufgeregten Thätigkeiten in diesem Systeme, wodurch das gestörte Gleichgewicht in den organischen Funktionen wieder hergestellt wird, und einige Organe ihre verlorne Thätigkeit wieder anzutreten in den Stand gesetzt werden. Besonders auffallend in dieser Hinsicht war die Wirkung bei aktiven Congestionen nach den über dem Zwerchfell gelegenen Theilen, wobei die Congestionsbeschwerden, die Beängstigung, der gestörte Schlaf und selbst anhaltende Schlaflosigkeit meistentheils beseitigt, und die zu große Reizbarkeit und Empfindlichkeit des Nervensystems und dadurch bedingte Disposition zu schmerzhaften und convulsivischen Krankheiten, zu Rheumatismen und Katarrhen, zu Blutungen aus den oberen Theilen gemäßigt und gehoben wurden. Unterdrückte Blutungen aus den unter dem Zwerchfell gelegenen

Organen wurden dagegen hergestellt, bestehende vermehrt, wenn sie in Schwäche ihren Grund hatten, verschlimmert. — Besonders wirksam haben sich die Soolbäder erwiesen bei chronischen Hautkrankheiten, die in verminderter Thätigkeit oder einem anomalen Vegetationsprozesse dieses Organs ihren Grund haben, bei Krätze, Flechten, Weichselzopf, so wie auch bei den, in einer großen Empfindlichkeit dieses Organs begründeten Krankheiten, bei Rheumatismus, rheumatischen Lähmungen, oft wiederkehrenden Katarrhen, chronischem Husten, Heiserkeit, Schleimflüssen der Lunge, bei gichtischen Affektionen, bei Krankheiten des Lymph- und Drüsensystems, Skropheln, skrophulösen Ausschlagskrankheiten, Anschwellungen und Verhärtungen der Drüsen und drüsigen Organe, namentlich auch der Ovarien, endlich bei chronischen Nervenkrankheiten mit erhöhter Sensibilität, wie Hypochondrie, Hysterie, Krämpfe. — Was die Anwendung der Salzsoole zu Bädern betrifft, so hängt die Menge der dem erwärmten Wasser beizumischenden Salzsoole von der Empfindlichkeit der äußeren Haut, von der Reizbarkeit des Nerven- und Gefäßsystems und der Hartnäckigkeit der zu bekämpfenden Krankheiten ab, und wechselt zwischen 10 bis 100 Pfund für ein Wannenbad, obwohl in seltenen Fällen, nämlich bei tief eingewurzelten Hautausschlägen, noch größere Mengen, ja sogar manchmal reine Soole angewendet wird. — In sehr vielen Fällen findet die Soole in dem Wasser der nahen (eine Stunde von Krakau entfernten) Schwefelquelle Szwospowice ein sehr zweckmäßiges Verdünnungsmittel, wie dies zu Ischl gleichfalls geschieht.

Nebst der beschriebenen Salzsoole besitzt Wieliczka noch andere, jedoch untergeordnete Soolquellen, nämlich Wadnagora und Elisabeth, die nach Torosiewicz in qualitativer Beziehung der Salzsoole

zwar ähnlich sind, jedoch von derselben sich dadurch unterscheiden, daß sie kaum den sechsten Theil des Salzgehaltes der Salzsoole besitzen, eine bedeutende Menge von kohlensaurem Kalk und kohlensaurem Eisen enthalten, und frei von Chloreisen, jedoch jodhaltig sind. Der Brunnen in der Elisabethkammer wird vorzugsweise innerlich gebraucht, um die Wirkung der Soolbäder zu unterstützen, besonders wenn auflösend auf vorhandene Stockungen im Unterleibe gewirkt, und die Darm- und Urinal-Aussonderung befördert werden sollen; man läßt zu diesem Zwecke einen bis zwei Eßlöffel des Elisabethbrunnens mit schwacher Fleischbrühe Morgens ein- bis dreimal nehmen.

**Wiener Grün**, so viel als Schweinfurter Grün.

**Wiener Handelsgewicht.** 1 Saum hat 275 Pfund, 1 Centner = 100 Pfund; bei Stahlwaaren 1 Saum 2 Lügel à 125 Pfund, 1 Pfund 4 Vierlinge oder 32 Loth.

**Wiener Pflasterstein**, ein fein schwarz und weiß gemischter Granit, aus dem das Pflaster von Wien besteht, und der eine feine Politur annimmt und zu allerhand Kleinigkeiten gebraucht wird.

**Wiener Tränkchen**, so viel als Aufguß von Sennesblättern, ein sehr gewöhnliches Abführmittel für Kinder.

**Wiener Weiß**, feiner, künstlich bereiteter Gyps (schwefelsaurer Kalk); Malerfarbe.

**Wiepen**, in der Botanik, 1) so viel als Hundsrose, Rosa canina L.; — 2) so viel als zottige Rose, Rosa villosa L.

**Wierbaum**, in der Botanik, so viel als rother Hornstrauch, Cornus sanguinea L.

**Wierdeiche**, eine Art Deiche, die in Neuholland gebräuchlich sind; die äußere Seite ist von oben herab senkrecht, und daselbst mit einer Wand von Wier,

eine Art Seegras bekleidet, diese Wand heißt Wierriemen. Da die Wand eine starke Holzung verlangt, auch eine steinerne Böschung bekommt, so ist die Anlage solcher Deiche nicht viel wohlfeiler, als die der Erddeiche.

**Wiesbaden**, die Hauptstadt des Herzogthums Nassau, berühmt durch seine Heilquellen. Als Kurort erwarb sich Wiesbaden seit dem sechszehnten Jahrhundert einen ausgebreiteten Ruf, der seitdem immer zugenommen hat, bis zu seiner gegenwärtigen Höhe, auf der ihm kein zweites Etablissement in Deutschland, Baden-Baden ausgenommen, gleichkommen dürfte. Die Badehäuser liegen in der Quellenregion der Stadt, und bilden eine eigene Badeanstalt. Neuerlich ist auch Wiesbaden als Winteraufenthalt und zur Abhaltung von Winterkuren, namentlich von Peez und Richter empfohlen worden, und es überwintern hier alljährlich jetzt viele, namentlich englische Familien. — Nach den von Dr. Müller sich über einen 4jährigen Zeitraum, von 1842 bis 1845, erstreckenden Beobachtungen ergiebt sich, daß der West der vorherrschende Wind, und zwar sehr häufig mit Süd verbunden, und vom Monat Mai und Juni an vorwiegend ist; daß dann Nord (beinahe $\frac{2}{3}$ weniger) dann Ost und in meist nur kurzen Perioden Süd erscheint. In diesen 4 Jahren zählte man 405 vollkommen heitere und 447 (im Allgemeinen) trübe Tage; fast die Hälfte der Tage ist also schön, und dabei weht im Sommer West mit Süd, im Winter Ost mit Nord. Die Nächte sind meistens schön gestirnt. Während dieser Zeitperiode schwankte ferner das Barometer, das nur einmal auf 26⁰ heruntersank, meist zwischen 27,6 und 28,3°, und stieg in den Wintermonaten am höchsten. Der Thermometer machte nur selten Sprünge: er steigt gegen Mittag um 4 bis 8°, und

sinkt von da gegen Abend um 2 bis 6°; er erreichte während der mitunter sehr kalten Winter und theilweise sehr heißen Sommer des angegebenen Zeitraumes im Schatten eine Höhe von 26° des Mittags, 21° des Morgens und 24° des Abends, und fiel zu — 14° des Morgens, — 9° des Mittags und — 10° des Abends. Die Sonne erhebt ihn um 8°. Die mittlere Jahreswärme beträgt zu Wiesbaden nach den vom naturforschenden Verein des Herzogthums Nassau im Jahre 1842 und 1843 gemachten thermometrischen Beobachtungen 8,29° R. für das Jahr, während nach Mädler Petersburg = 2,84°, Kopenhagen = 5,90°, London = 7,69°, Paris = 8,66°, Frankfurt a. M. = 8,16° zählt. — Wiesbaden und seine Umgegend bietet demnach so ausgezeichnete Vorzüge dar, daß man sein Klima für ein vortreffliches ansehen muß, da es eine kräftige, reiche Vegetation liefert, bei einer ansehnlichen mittleren Temperatur keinen raschen Wechsel zeigt, große Barometerschwankungen nicht vorkommen, und die Jahreszeiten unmerklich in einander übergehen.

Die Thermalquellen zu Wiesbaden verdanken nach Stifft und G. Bischof ihre Entstehung vulkanischen Ursachen, in Folge deren die hier und da zu Tage stehenden Basalte das umliegende mächtige Felsgestein durchbrechen. Der Spiegel des Kochbrunnens liegt 323 Pariser Fuß über dem Meere, die Schützenhofquelle 3 Fuß 7 Zoll, und der Adler 7½ Zoll höher als er; sämmtliche übrigen Quellen liegen tiefer, und zwar so, daß die Niveaus der höchsten und tiefsten warmen Quellen zu Wiesbaden um 21 Fuß 11¾ Zoll differiren. Betrachtet man die Quellen ihrer Temperatur nach, welche von 30 bis 55° variirt und bei den einzelnen Quellen sich in allen Zeitverhältnissen gleich bleibt, so ergiebt sich, daß die Spiegelquelle

(55° R.) und die Kochbrunnenquelle (54° R.) die höchste Temperatur haben, und beide am nordöstlichen Ende der Hauptwasserlinie liegen; die Adlerquelle ist der zweite Hauptausfluß der großen Wasserspalte und hat 50° R.; die Schützenhofquelle ist die dritte Hauptquelle auf der wasserführenden Hauptspalte und hat nur eine Temperatur von 40° R. Denkt man sich die Linie, worin diese drei Hauptquellen zu Tage gehen, nach Südwest verlängert, so fällt sie in zwei wasserreiche kalte Quellen (der Faulbrunnen von 10° R.). Die wasserreichsten Quellen nehmen also mit der Entfernung von Nordost nach Südwest allmälig an Temperatur ab. Die übrigen Quellen in Südost nehmen mit der Entfernung von der Hauptwasserlinie ebenfalls in dieser Richtung an Temperatur ab. Der Kochbrunnen ist also die Haupt- und Centraltherme. — Die Thermalquellen zu Wiesbaden, welche an Gehalt wenig und nur an Temperatur verschieden sind, gehören zu der Klasse der alkalischen Kochsalzthermen, und zeichnen sich durch ihre große Ergiebigkeit, wie durch Reichthum an festen Bestandtheilen aus. Man zählt ihrer 19, von denen nur 2, der Kochbrunnen und die Adlerquelle, offen zu Tage treten. Die gesammte Wassermenge der von Kastner untersuchten 13 Thermalquellen beträgt in 24 Stunden 84,092 Kubikfuß. Das Thermalwasser ist meistens klar, durchsichtig, nur bei einigen etwas in's Gelbliche spielend (am klarsten das des Kochbrunnens, am wenigsten klar das des Adlerbrunnens), entwickelt unaufhörlich Luftbläschen, besitzt einen faden, laugenhaft-animalischen Geruch, ähnlich dem von gelöschtem Kalke oder gekochten Eiern, einen salzig faden, versalzener Fleischbrühe ähnlichen Geschmack. Nach Kastner beträgt die Temperatur, specifisches und Durchsichtigkeit bei:

| | Temp. | spec. Gew. | Durchsicht. |
|---|---|---|---|
| Dem Kochbrunnen | 56° R. | 1,0068 | 0,940 |
| Der Adlerquelle | 52 " | 1,0066 | 0,945 |
| Der Schützenhofquelle | 38,5 " | 1,0054 | 0,975 |

— Von neueren Analysen des Thermalwassers sind die von Ritter (1800), Kastner (1821 und 1830) und Jung (1837) zu erwähnen.

Außer den Thermalquellen besitzt Wiesbaden im Nordwesten der Stadt und der erwähnten Quellenlinie auch noch 5, aber ärztlich nicht benutzte Mineralquellen von 9 bis 16° R. Nach Kastner's Untersuchung enthalten dieselben: kohlensaures Gas, kohlensaure Kalk- und Talkerde, kohlensaures Eisenoxyd, Chlornatrium, Chlorkalium, Chlorkalcium und Chlortalcium, schwefelsaures Natron, schwefelsaure Kalkerde, organischen Extractivstoff und Spuren von Chloreisen und kieselsaurer Thonerde. — Eine andere, bis jetzt noch nicht untersuchte Thermalquelle von 39° R., die südlich von der Hauptwasserlinie und am weitesten von dem Kochbrunnen, etwa in der Richtung der Adlerquelle gelegen ist, wurde 1845 vom Apotheker Herbig analysirt, und zeigte, eben so wie eine andere, im Badehause zum Landsberge gelegene, von demselben untersuchte Quelle von gleicher Temperatur, dieselben Bestandtheile und fast in denselben Mengeverhältnissen als der Kochbrunnen.

Die Thermalquellen zu Wiesbaden, welche im Allgemeinen, ähnlich den alkalischen Thermen, eine ungemein erregende, durchdringend auflösende und (wegen ihres beträchtlichen Kochsalzgehaltes) sehr kräftig das Drüsen- und Lymphsystem bethätigende Wirkung besitzen, wirken, in Form von Wasserbädern angewendet, sehr reizend auf die äußere Haut, leicht Jucken und Brennen, häufig einen eigenthümlichen Badeausschlag hervorrufend, erhitzend auf das Gefäßsystem, belebend, erregend auf das Nervensystem, reizend, be-

thätigend auf das Lymph- und Drüsensystem; lange anhaltend fortgesetzt: die Qualität der Säfte umändernd, verdünnend und sehr auflösend, zersetzend auf die festen Gebilde. Gebraucht man Bäder sehr warm, so können sie leicht heftige Congestionen, Schwindel, Ohnmachten, selbst fieberhafte Beschwerden verursachen. Kranke daher, welche vollblütig, zu starken Congestionen nach Brust und Kopf, zu aktiven Blutflüssen, Entzündungen, Schlagfluß, geneigt sind, dürfen die Bäder entweder gar nicht, oder doch nur sehr bedingt, — Personen mit einer sehr reizbaren, vielleicht von Natur zu Ausschlägen geneigten Haut, nur mit Vorsicht gebrauchen. — Innerlich gebraucht wirkt das Thermalwasser reizend auf alle Secretionen und Excretionen, vor allen erregend auf das Drüsen- und Lymphsystem, die Resorption bethätigend, reizend auf die Schleimhäute, schleimauflösend, die Expectoration vermehrend; nur mäßig die Stuhlausleerungen befördernd, und zu diesem Ende durch eröffnende Zusätze oder den gleichzeitigen Gebrauch von abführenden Mitteln häufig zu verstärken; erhitzend auf das Gefäßsystem, besonders wenn nicht täglich Darmausleerung erfolgt; specifisch auf das Uterinsystem und die Hämorrhoidalgefäße, reizend auflöseud, den Menstrual- und Hämorrhoidalfluß befördernd, sehr diuretisch. — Nachtheilig ist der Gebrauch des Thermalwassers bei skorbutischer Dyskrasie, Fieber, Wassersuchten, inneren Vereiterungen, ausgebildeter Abzehrung und dem höchsten Grade der Skrophelkrankheit mit fieberhaften Beschwerden, so hülfreich und kräftig sich dasselbe auch gegen die hartnäckigsten Formen der letztgenannten Krankheit bewiesen, welche sich in bedeutenden Mißbildungen des Drüsensystems mit dem Charakter der Schwäche torpider Art aussprechen.

Die Formen, in welchen man die Thermalquellen von Wiesbaden benutzt, sind folgende:

1) Am häufigsten als Wasserbäder. Man nimmt 20 bis 30 Bäder, verweilt in denselben anfänglich eine Viertelstunde und steigt allmälig nach Umständen bis zu einer ganzen Stunde.

2) Als Getränk. Man trinkt täglich 3 bis 8 Becher des Kochbrunnens vor dem Bade und vor dem Frühstücke, wobei man auf tägliche Darmausleerungen zu achten hat.

3) Als Wasserdouche und Klystier.

4) Als Thermaldampfbäder, zu deren lokaler und allgemeiner Benutzung sich sehr gute Vorrichtungen finden. Auch fehlt es nicht an Apparaten zu künstlichen Schwefelräucherungen. Wer schwer in Transspiration zu versetzen ist, thut wohl, vor dem Dampfbade einige Becher Thermalwasser zu trinken.

5) Die Sinterseife, eine Verbindung des von dem Thermalwasser gebildeten gelbbraunen Niederschlags mit Seife, welche im Wasser gelöst, als Umschlag oder ganzes Bad benutzt wird. Schon den Römern war diese Form der Anwendung nicht unbekannt, da sie sich nach Martial der „Pilae Mattiacae“ bedienten.

Die Krankheiten, gegen welche man die Thermalquellen besonders als Bad rühmt, sind:

1) Hartnäckige Gichtbeschwerden, besonders wenn die Kranken von sehr torpider Constitution, die gichtischen Leiden sehr inveterirt und mit bedeutenden Desorganisationen, wie Gichtknoten, Knochenauftreibungen u. s. w., verbunden sind.

2) Chronische Nervenkrankheiten, Lähmungen nach gichtischen Ursachen oder als Folge von Schlagfluß, Neuralgien, Hüftnervenschmerz, Tio douloureux, vorzüglich gichtischer Art.

3) Chronische Krankheiten des Drüsensystems, skrophulöse Geschwülste und Verhärtungen.

4) Hartnäckige Hautausschläge, veraltete Geschwüre,

vorzüglich wenn sie gichtischer oder hämorrhoidalischer Art sind.

5) Contracturen und Anchylosen, nach Gichtmetastasen oder Verwundungen entstanden.

6) Stockungen und selbst anfangende Verhärtungen im Uterinsystem.

7) Veraltete complicirte syphilitische Leiden, zur Unterstützung einer passenden specifischen Kur.

Als Getränk hat man das Thermalwasser besonders empfohlen:

1) Bei Verschleimungen und Stockungen in den Organen der Digestion und Assimilation, verbunden mit Trägheit des Darmkanals, — Infarkten, nach Wechsel — und endemischen Fiebern, oder entzündlichen Leberaffektionen, zurückgebliebenen Anschwellungen, Stockungen im Leber- und Pfortadersysteme, chronischer Gelbsucht, Hämorrhoidalbeschwerden, um anomale oder blinde Hämorrhoiden in Fluß zu bringen.

2) Bei Stockungen im Uterinsysteme, zur Regulirung der durch Schwäche bedingten unregelmäßigen Menstruation, bei Schleimflüssen, Stockungen, selbst anfangenden Verhärtungen.

3) Bei Drüsengeschwülsten und Verhärtungen skrophulöser Art oder von chemischen Ursachen entstanden.

4) Bei chronischen Krankheiten der Harnwerkzeuge, Verschleimungen, Gries- und Steinbeschwerden.

5) Bei chronischen Brustbeschwerden, welche sich auf örtliche Schwäche torpider Art gründen, — hartnäckigen Verschleimungen, Asthma pituitosum von gichtischen oder rheumatischen Ursachen oder anomalen Hämorrhoiden entstanden.

**Wiese.** Wiesen werden diejenigen Flächen eines Landgutes genannt, die einen dicht benarbten Boden haben, auf welchen, zum Behuf der Futtergewinnung, Gewächse, welche zu den ausdauernden und sich durch Seitentriebe und Wurzelausläufer bestockenden und

verjüngenden gehören, gebaut werden, und zwar in der Absicht, um, vorzugsweise durch Abgrasen und Abmähen, die möglichst größte Masse von gesunden, kräftigen und gewissen Viehharten angemessenen Nahrungsstoffen zu gewinnen. In früheren Zeiten, wo die Führung einer Wirthschaft auf der Ausübung des Dreifeldersystems beruhte, war ein bestimmtes Verhältniß von Wiesen nothwendig, theils um das nöthige Winterfutter außer dem Strohe, theils um einen so bedeutenden Zuschuß an Düngermaterial zu gewinnen, als nöthig war, um bei bloßem Getreidebau die Kraft des Feldes in einem gleichmäßigen Zustande zu erhalten. Je weniger eine solche Wirthschaft Wiesen hatte, um so weniger war das Feld werth, indem nicht einmal seine ganze Fläche in den dreijährigen Umlauf der Dreifelderwirthschaft gezogen werden konnte, vielmehr ein Theil derselben zu Außenfeld liegen bleiben mußte, um nach vieljähriger Ruhe so viel Kraft zu sammeln, daß er eine kärgliche Getreidefrucht trug. In diesem Falle hatten die Wiesen einen um so größern Werth, und es wurden so viel feuchte Plätze, als nur vorhanden waren, dem natürlichen Graswuchse überlassen, um darauf Heu zu machen, woher man denn das Feld in einer mannichfaltigen Abwechselung mit Wiesen fand, ja zum Theil noch findet. Je größer das Verhältniß der Wiesen war, einen um so größern Werth hatte das Feld, weil es einen um so einträglichern Getreidebau gestattete, desto geringer war aber der Werth der Wiesen selbst, weil die Nutzung der Viehzucht zu jener Zeit nur gering ausfiel, vielmehr der Hauptertrag nur im Getreidebau bestand. Die Einführung des Kleebaues, so vieler anderer Futtergewächse, die darauf begründete Wirthschaftseinrichtung mit Fruchtwechsel und Stallfütterung haben die Verhältnisse allerdings so bedeutend geändert, daß dadurch der Werth der Wiesen eine

ganz andere Richtung genommen hat. Aus diesem Grunde sind daher viele Wiesen in Feld umgewandelt worden, so wie auch wegen des bedeutenden Futterertrags, welchen die Felder geben, oft die Wiesen mehr vernachsässigt werden, als sich mit den allgemeinen Fortschritten der Kultur verträgt. Nach dieser allgemeinen Vorerinnerung betrachten wir nun in zwei Hauptabtheilungen die Wiesen selbst und den Wiesenbau.

I. Die Wiesen. Sie zerfallen nach den neueren Begriffen: in die eigentlichen Wiesen, auch natürliche genannt, weil sie unausgesetzt bloß der natürlichen Berasung überlassen bleiben; in Wechsel-Wiesen, welche eine bestimmte Zeit der natürlichen Berasung überlassen bleiben, periodisch aber unter den Pflug genommen werden, und in künstliche Wiesen.

1) Eigentliche oder natürliche Wiesen. Wir haben bei ihnen namentlich folgende drei Punkte zur Erörterung zu bringen: die Classification der Wiesen; ihren Werth, in sofern er von ihrer natürlichen Beschaffenheit und den auf sie einwirkenden Umständen abhängt; und ihren Werth nach den Wirthschaftsverhältnissen.

A. Classification der Wiesen. So wie man das Ackerland nach seiner Tragfähigkeit sowohl in Beziehung auf die verschiedenen Früchte, als auch auf ihr besseres oder geringeres Gerathen in Klassen eintheilt, so ist dies auch bei den Wiesen der Fall, mit dem Unterschiede jedoch, daß man bei den Wiesen, ohne Berücksichtigung der Kultur, welche man beim Ackerlande in Anschlag bringen muß, nur das natürliche Erzeugniß in Beziehung auf Graswuchs nach den stattfindenden Verhältnissen annimmt. Allerdings kann eine solche Classification bei den Wiesen eben so wenig als beim Ackerlande ganz feste Werthbestimmungen dafür geben, aber doch zu einem allgemeinen

Anhaltspunkte dienen, und zu einem solchen wird sie allgemein benutzt. Man beschränkt sich daher auch, da die Annahme zu vieler Klassen diesem Zwecke nur hinderlich sein, und doch nicht alle vorhandenen Combinationen erschöpfen würde, auf die Annahme gewisser allgemeiner Hauptklassen, so wie beim Ackerlande, und muß es der Beurtheilung eines Jeden überlassen, zwischen diesen Hauptklassen die erforderlichen Zwischenklassen zu machen. Freilich herrscht in der Feststellung dieser Hauptklassen, je nach den dabei zu Grunde gelegten Prinzipien, eine große Verschiedenheit, eben sowohl in den gesetzlichen Taxordnungen, als bei den verschiedenen Schriftstellern, welche diesen Gegenstand behandelt haben. Hier, wo es namentlich auf die allgemeinen Gesichtspunkte ankommt, nehmen wir folgende, hauptsächlich nur die allgemeinen Verhältnisse in Anspruch nehmende Classificationen an. Nach der einen werden die Wiesen ohne weitere Berücksichtigung in drei Hauptklassen eingetheilt: in ein-, zwei- und dreischürige, das heißt in solche, die ein-, zwei- oder dreimal jährlich gehauen werden können. Jede dieser Hauptklassen zerfällt wieder nach dem Ertrage, oder wohl auch nach der Beschaffenheit und Güte des Grases in Unterabtheilungen. Diese Classification ist allerdings wohl die einfachste, und sie umfaßt die Hauptgegenstände der Wiesen: nämlich Ertrag und Beschaffenheit des Grases, welche Gegenstände auch bei jeder andern Classification die Hauptrolle spielen; aber sie ist in sofern unvollständig, als sie mancherlei anderweitig zu berücksichtigende Verhältnisse nicht mit in Anschlag bringt, worauf denn doch bei einer nur einigermaßen vollständigen allgemeinen Classification Rücksicht zu nehmen ist. Wir führen daher noch folgende umfänglichere Classification an:

a) Wiesen, in Niederungen an größeren oder klei-

neren Flüssen gelegen, die von Zeit zu Zeit übertreten, die Wiesen überschwemmen, aber dabei eine Menge nahrhafter Bestandtheile auf dem Wiesengrunde absetzen, ohne daß bei dem Zurücktreten des Wassers solches auf den Wiesen verbleibt. Sie haben ein gutes, süßes Gras, sind zwei-, mitunter dreischürig, und geben vom Magdeburger Morgen zu 180 rhein. Quadrat-Ruthen 20 bis 24 preuß. Centner getrocknetes Gras. Dieser Ertrag wird oft noch übertroffen. Zu berücksichtigen ist aber hierbei, in wiefern die stattfindenden Ueberschwemmungen sich öfters in der Periode des Graswuchses erneuern und das Gras beschlämmen und durch eintretende Fäulniß unbrauchbar machen, oder auch wohl gar das gemähete Gras mit fortnehmen. Es giebt Gegenden, wo dergleichen Ueberschwemmungen regelmäßig nur im Frühjahre erfolgen, ehe der Graswuchs beginnt, aber auch solche, wo dergleichen Ueberschwemmungen im Laufe des Sommers mehr oder weniger oft vorkommen. Man hat in den letzteren Gegenden wohl Annahmen, in welcher Zeit eine solche Ueberschwemmung sich wiederhole und wie lange sie dauere, doch ist dies immer sehr ungewiß, und Manche behaupten, daß, wenn nicht gerade das gemähete Gras durch das Wasser fortgenommen werde, eine solche Sommerüberfluthung in Beziehung auf den allgemeinen Ertrag gar nicht in Betracht zu ziehen sei, weil das Sommerwasser weit mehr dem Graswuchs günstige Bestandtheile absetze, auch das Faulen vieler Gräser in diesem Falle die Kraft der Wiesen vermehre, so daß in den darauf folgenden Jahren ein um so reichlicherer Graswuchs erfolge.

b) Wiesen in Niederungen, welche durch das Aufthauen des Schnees im Frühjahre überschwemmt werden, im Sommer einen beträchtlichen Zufluß von Regenwasser erhalten, ohne daß dieses das Wiesenland

unter Wasser setzt, hiernächst aber durch vorbeifließende Bäche stets feucht bleiben. Sie sind ebenfalls zwei- oder dreischürig, stehen den vorher angeführten im Ertrage nicht nach, und enthalten sie nicht sauern Humus, so geben sie doch ein gutes, süßes Gras.

c) Wiesen, welche zwischen Seen, Teichen und an Flüssen und Bächen liegen, ohne daß sie überschwemmt werden, in deren Untergrund aber Wasser aus diesen ausschwitzt, so wie sie auch durch einen beträchtlichen Niederschlag atmosphärischer Feuchtigkeit stets in einem dem Graswuchse günstigen Zustande erhalten werden. Sie sind manchmal drei-, meistens aber nur zweischürig, und geben vom Morgen 18 bis 24 Centner Heu, welches meistentheils von einer guten Beschaffenheit ist, es müßte denn das durchschwitzende Wasser Säure im Boden veranlassen.

d) Wiesen, welche in Niederungen an Seen, Teichen, Flüssen und Bächen liegen, aber so hoch über dem Wasserspiegel oder dem Flußbette sind, daß sie weder überschwemmt werden, noch das Wasser in ihren Untergrund durchschwitzen kann, und ihnen nur die Ausdünstungen des Wassers zu gut kommen. Sie sind, je nachdem ihnen von den Umgebungen der Niederungen mehr oder weniger mit düngenden Theilen geschwängertes Wasser zukommt, ertragreicher, geben gewöhnlich zwei Schnitte, wenn auch manchmal der zweite nicht besonders ergiebig ausfällt, und man gewinnt 15 bis 20 Centner Heu vom Morgen, welches in der Regel von guter Beschaffenheit ist.

e) Wiesen, welche in Niederungen liegen, von Flüssen und Bächen häufig überschwemmt werden, bei denen aber die Ueberschwemmungen nicht selten nachtheilig werden, theils weil bei Eisgängen durch die Eisschollen die Rasennarbe abgeschält und ganz weggespült wird, theils weil das Wasser oft Ablagerungen verursacht, welche dem Graswuchse hinderlich,

oder nicht förderlich sind. Die hierher zu rechnenden Wiesen sind von der mannichfaltigsten Beschaffenheit und dem verschiedenartigsten Ertrage, so wie sie denn auch in manchen Jahrgängen gar keinen Ertrag geben, weil entweder der Graswuchs durch eine nachtheilige Ablagerung bei erfolgter Ueberschwemmung unterdrückt, oder das Heu und das Grummet hinweggespült worden oder verfault ist. Bleiben die nachtheiligen Ueberschwemmungen eine längere Reihe von Jahren aus, so vermehrt sich der Grasertrag beträchtlich, bis er dann wieder durch eine nachtheilige Ueberflutbung auf mehrere Jahre zurückgesetzt wird, und sich nur nach und nach erholt. Gewöhnlich liefern dergleichen Wiesen ein gutes Heu, der Ertrag vom Morgen schwankt aber, obschon sie meistens zweischürig sind, zwischen 8 bis 16 Centner, wenn man einen vieljährigen Durchschnitt annimmt.

f) Bruch- oder Moor-Wiesen, welche einen consistenten Boden in Folge einer angemessenen Zumischung von Sand und Lehm haben. Sie sind, wenn sie feucht liegen, meist drei-, gewöhnlich aber zweischürig, und geben vom Morgen 20 bis 30 Centner Heu, welches, je nachdem sie versauert sind, oder besseren Gräsern das Wachsthum gestatten, einen größeren oder geringeren Werth hat.

g) Bruch- oder Moor-Wiesen mit einem minder consistenten Boden, so daß man mit keinem Wagen auf dieselben gelangen kann, sondern das Gras zur Abfuhr auf bestimmte Ladeplätze geschafft werden muß. Bei dergleichen Wiesen sind die Kosten des Heumachens bedeutend vermehrt, und in nassen Jahren verunglückt die Heuernte oft gänzlich. Sie haben gewöhnlich ein eben so dichtes, als hochwachsendes Gras, welches aber bei dem feuchten Standorte um so schwammiger ist, und beim Trocknen um so mehr an Gewicht verliert. Dennoch gehören dergleichen

Wiesen zu denen, welche den höchsten Ertrag, und zwar 25 bis 35 Centner an Heu vom Morgen geben. Die Güte des Heues ist allerdings sehr verschieden, ja es giebt dergleichen Heu, welches kaum den halben Werth gegen gewöhnliches gutes Wiesenheu behauptet.

h) Bruch- oder Moor-Wiesen, die eine ganz dünne Bodenfläche im Untergrunde haben, aber Wiesenerz und Ortstein enthalten. Sie sind drei- oder zweischürig, geben oft einen sehr bedeutenden Ertrag an Heu, welches jedoch sauer und scharf ist.

i) Niederungswiesen zwischen Teichen, Seen, an Flüssen und Bächen, die zwar nicht überschwemmt werden, wo aber viel Wasser durchschwitzt und eine Versauerung des Bodens zur Folge hat. Sie sind größtentheils kalt, oft nur einschürig, und geben nur 10 bis 15 Centner vom Morgen an saurem Heu.

k) Wiesen in Niederungen zwischen Bergen, die bewaldet sind, zum Theil aber auch als Ackerland bebaut, oder als Hutung benutzt werden, die eine sonnige Lage haben und durch Quellwasser feucht erhalten werden. Sie gehören mit zu den besten Wiesen, liefern ein gutes Gras, sind nicht selten mehr als dreischürig und liefern vom Morgen 25 bis 35 Centner Heu.

l) Wiesen in Niederungen zwischen Feldern, welche jedoch nur das Thauwasser im Frühjahre oder von starken Regengüssen erhalten. Sie sind mehr oder weniger feucht, je nachdem die Umgebungen Feuchtigkeit ausschwitzen, zum Theil drei-, meistens aber zweischürig. Sie enthalten ein gutes Gras und geben 15 bis 25 Centner Heu vom Morgen.

m) Wiesen, welche zwischen Feldern liegen, jedoch nur wenig tiefer als diese, so daß nur einige Wasserfurchen nach ihnen einige Feuchtigkeit hinleiten, sie ihre Fruchtbarkeit nur durch ihren Humusgehalt und

ihre natürliche Feuchtigkeit erhalten. Sie liefern nach ihrer Beschaffenheit mehr oder weniger, gewöhnlich gutes, manchmal aber auch saures Gras, wenn sie an stockender Nässe leiden, sind ein- oder auch zweischürig und geben 8 bis 15 Centner Heu vom Morgen.

n) Anger-Wiesen sind solche, welche als der tiefer liegende Theil eines Angers oder einer Weide gehegt werden, um darauf Heu zu machen. Sie liegen oft ganz eben, werden wenig oder gar nicht überschwemmt, haben eine sehr flache Bodenkrume und treiben, wenn auch ein dichtes, doch gewöhnlich nur kurzes Gras, welches nicht selten sauer ist. Sie sind gewöhnlich ein-, selten zweischürig, und geben 6 bis 15 Centner Heu vom Morgen.

o) Wald-Wiesen liegen zwischen Waldungen, sind mehr oder weniger feucht und werden stark beschattet. Sie geben oft eine beträchtliche Menge Gras, sind häufig zweischürig, doch trocknet jenes, da es im Schatten gewachsen ist, nicht nur sehr zusammen, sondern liefert auch kein vorzügliches Heu. Der Ertrag sind 15 bis 24 Centner.

p) Garten-Wiesen. In vielen Gegenden ist es gebräuchlich, in der Nähe des Hofes einen Platz zum Graswuchse zu haben, welcher zugleich mit Obstbäumen bepflanzt ist, so daß diese durch ihre Beschattung das Land feucht erhalten und den Graswuchs befördern. Dergleichen Wiesen werden nun noch auf mannigfaltige Weise gedüngt, zum Theil auch gewässert, und sie haben daher gewöhnlich einen so üppigen Graswuchs, daß sie vier-, auch mehrmals gemäht werden können, und bis 35 Centner Heu und darüber vom Morgen geben, welches jedoch wegen der Beschattung durch die Obstbäume einen geringeren Werth hat, als das von dem im Freien gewachsenen Grase.

q) Berg-Wiesen. Man findet nicht selten auf Ber-

gen Ebenen, welche einen porösen, moorigen Boden haben, der entweder durch Quellen sehr feucht erhalten wird, oder gleich einem Schwamme die atmosphärische Feuchtigkeit an sich saugt. Dergleichen Flächen, auf denen die Holzanpflanzungen oft sehr schwierig sind, werden als Wiesenland benutzt, und geben, je nach ihrer Höhenlage und des daraus folgenden kältern oder wärmeen Klimas, mehr oder weniger, besseres oder geringeres, im Ganzen aber wenig nahrhaftes, nicht selten saures Gras. Sie werden gewöhnlich nur ein Mal gehauen, und geben 8 bis 15 Centner Heu vom Morgen.

r) Berg-Wiesen, die an den Abhängen der Berge liegen, eine flache, meistentheils auf Felsen ruhende Erdschicht haben, welche zur Holzkultur nicht geeignet ist, in welche aber von dem obern Theile des Abhanges des Berges stets ein so beträchtlicher Grad von Feuchtigkeit einschwitzt, daß sie sich immer feucht genug erhält, um den Graswuchs besonders zu begünstigen. Je mehr diese Wiesen feucht sind und eine sonnige Lage haben, um so mehr und besseres Gras geben sie, sind meistens zweischürig und liefern bis 24 Centner Heu vom Morgen. Sind sie aber mehr trocken und der Sonne sehr ausgesetzt, so sind sie nur einschürig und geben oft kaum 8 Centner Heu vom Morgen. Liegen dergleichen Wiesen auf der Mitternachtseite der Bergabhänge, so wächst zwar oft das Gras sehr üppig, so daß sie zweischürig sind und bis 24 Centner Heu geben, das Heu ist aber von geringerer Qualität. Oft liegt aber auch auf solchen nach Mitternacht zu befindlichen Wiesen der Schnee sehr lange, sie sind kalt und geben nur einen Schnitt, von dem wohl auch unter 8 Centner Heu gewonnen werden.

Diese hier angeführte Classification dürfte wohl im Wesentlichsten die Wiesen umfassen, obschon sie noch

immer unvollständig ist, und Manche eine größere Menge Klassen annehmen, dabei aber die den Werth bestimmenden Verhältnisse, wovon weiter unten, mehr herausheben. Es dürfte gegen andere Annahmen scheinen, als wenn der Ertrag an Heu zu niedrig angenommen wäre, doch ist hiergegen zu bemerken, daß der Ertrag an Heu ein verschiedener ist, wenn man dasselbe wiegt, wie es von der Wiese kommt, oder dann, wenn es auf dem Boden gehörig ausgeschwitzt hat, in welchem letzteren Falle die Gewichtsmasse geringer ist. Bei allen Futterannahmen dient aber nur die letztere Gewichtsmasse zur Richtschnur, und daher kann sie auch nur als das richtige Ergebniß an Heugewinn angenommen werden. Allerdings ist hier in Abrede zu stellen, daß es Wiesen giebt, welche mehr als 35 Centner Heu vom Morgen geben, aber auch solche, wo der Heuertrag noch weniger als 6 Centner beträgt, doch dürften beide Extreme wohl nur unter die Seltenheiten zu rechnen sein.

B. **Werth der Wiesen nach ihrer natürlichen Beschaffenheit und aus den auf sie einwirkenden Umständen hervorgehend.** Es kommen in dieser Beziehung eben so verschiedenartige Rücksichten in Betracht, als bei der Werthbestimmung des Ackerlandes, ja es kommt bei den Wiesen noch auf eine nähere Beachtung derselben an, weil durch die Fortschritte im Ackerbau die Wiesen in neueren Zeiten einen geringeren Werth im Allgemeinen bekommen haben, indem jener ganz unabhängig ohne sie bestehen kann. Es sind daher viele Wiesen zu Feld umgewandelt worden, und zwar oft mit großem Nutzen, aber auch zum offenbaren Nachtheile. Wollen wir nun also über den Werth der Wiesen im Allgemeinen handeln, so kommen noch folgende Rücksichten in Betracht.

a) Bei jeder Wiese ist in Betracht zu ziehen, ob sie

als solche, oder in Ackerland umgewandelt einen größeren Ertrag giebt. Gute Wiesen haben das für sich, daß sie, ohne Aufwand eines bedeutenden Betriebs-Kapitals, einen hohen Nutzen gewähren, wenn sie sich in gutem Zustande befinden. Der Landwirth hat hier weiter nichts zu thun, als zu ernten, und vermag oft mit geringen Mitteln beträchtliche Verbesserungen zu einem bedeutenden Mehrertrage anzubringen. Nun ist aber der Boden der Wiesen nicht immer von solcher Beschaffenheit, daß er zu Ackerland tauglich ist, und es kann also nur von der Prüfung solcher Wiesen, ob sie zu Ackerland zu verwenden sind, die Rede sein, welche sich zu diesem eignen. Ist es nur einigermaßen zweifelhaft, ob das Wiesenland nach der sorgfältigsten Untersuchung auch nur selbst ein mittelmäßiges Ackerland geben würde, sind namentlich erst besondere Kosten erforderlich, um das Wiesenland in Ackerland zu verwandeln, so bleibt es immer angemessen, die Wiesen als solche zu belassen und zu benutzen. Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß man häufig von den Wiesen eine weit geringere Meinung hegt als sie verdienen, was wohl zum Theil darin seinen Grund hat, daß unter allen Zweigen der Landwirthschaft die Kultur der Wiesen am meisten vernachlässigt ist, und daß man diese Erscheinung besonders häufig da findet, wo der Ackerbau in einem um so vollkommnern Zustande ist. Sind nun aber die Verhältnisse der Wirthschaft, wovon weiter unten die Rede sein wird, von der Art, daß das Wiesenland als Ackerland besser zu benutzen ist, ist das Wiesenland von solcher Beschaffenheit, daß es ein gutes Ackerland geben kann, so möge man sich immerhin zum Umbruche der Wiesen entschließen, sobald eine darüber angestellte Berechnung dafür spricht. Eine solche Berechnung ist nun allerdings nicht leicht, weil es hier nicht allein darauf ankommt, den Ertrag zu ermitteln

welchen das Wiesenland als Ackerland bei einer angemessenen Bewirthschaftungsart, nach Abzug aller Unkosten im Vergleich gegen den Heuertrag, geben kann, sondern auch, genau zu erwägen, durch welche Mittel eine Wiese verbessert werden kann, und in welchem Verhältnisse der zu gewinnende mehrere Heuertrag sich zu den verwendeten Verbesserungskosten verhält. Dieser letztere Umstand setzt nun freilich eine sehr genaue Kenntniß der Wiesenkultur voraus, an der es aber noch häufig mangelt, um nicht einen Fehlschluß zu machen. Man hat daher in neuesten Zeiten nicht selten Fälle, daß früher in Ackerland verwandelte Wiesen wieder zu solchen niedergelegt worden sind, weil sie bei gehöriger Behandlung einen größern reinen Nutzertrag gaben. Diese Erscheinung, die sich selbst in solchen Ländern zeigt, wo der Ackerbau auf einer höheren Stufe steht, hat hauptsächlich darin ihren Grund, daß die Erzeugnisse des Feldbaues gegen früher im Preise wesentlich gefallen sind, während sich die Productionskosten nicht vermindert, vielmehr oft vermehrt haben, dagegen aber die Erzeugnisse der Viehzucht mehr consumirt werden und im Preise so viel höher stehen, daß sie in Berücksichtigung aller Unkosten einen höheren reinen Ertrag geben als die Feldprodukte. Mit der zugenommenen Vermehrung der Viehzucht ist nun aber auch eine größere Sicherheit der Erzeugung des erforderlichen Futters nöthig geworden, und diese ist durch den Heuertrag der Wiesen mehr begründet, als durch den weit schwankendern Ertrag der zu Futter angebauten Feldgewächse. Allerdings findet man Ländereien als Wiesen benutzt, wo diese Benutzung nur auf der hergebrachten Gewohnheit beruht, und wo durch den Umbruch derselben ein weit größerer Ertrag erzielt, eine ganz veränderte, den Verhältnissen angemessene Wirthschaftseinrichtung begründet werden kann; und es erfordert nur

eine geringe Ueberlegung, um sich von der Nützlichkeit des Umbruches zu überzeugen; aber es werden dergleichen Umstände wohl, wenigstens in den besser kultivirten Ländern, nur selten vorkommen, weil die hohen Getreidepreise, so wie auch der bedeutende Nutzertrag, den andere Feldfrüchte abwarfen, im Allgemeinen mehr Veranlassung zum Umbruch der Wiesen gegeben hat, als nöthig war. Auch ist noch endlich in Betracht zu ziehen, daß nur wenige der angebauten Futtergewächse eine Nahrung im trockenen Zustande geben, die bei der Viehzucht den Mangel eines guten Wiesenheues ersetzen.

b) Erfordernisse guter Wiesen. Eine gute Wiese muß vornehmlich eine solche Lage haben, daß entweder die leicht wurzelnden Gewächse, meist Gräser, die das ganze Jahr hindurch eine angemessene Feuchtigkeit bedürfen, ununterbrochen mit dieser versorgt werden, um sich frisch in ihrer Vegetation zu erhalten und einen angemessenen Ertrag zu geben, oder die tief wurzelnden Gewächse im Stande sind, sich zu erhalten, wenn auch längere Zeit Feuchtigkeit und Thau fehlen sollte. Eine solche Wiese muß eine ebene Fläche bilden, so daß die Einwirkung der Sonnenwärme und der Feuchtigkeit überall gleichförmig ist, aber auch die Einwirkung der trocknen Winde weniger nachtheilig und die Arbeit auf der Wiese erleichtert und vollkommner zu verrichten möglich wird. Haben dergleichen Wiesen, wie es gewöhnlich der Fall ist, Anhöhen in der Nähe, so schwitzt aus diesen immer Feuchtigkeit aus, und je fruchtbarer diese Anhöhen sind, um so mehr werden den Wiesen düngende Theile zugeführt, wenn Thauwetter oder starke Regengüsse eintreten. Bilden die Wiesen eine geneigte Fläche, so sind sie dem Austrocknen mehr unterworfen; es werden bei starkem Thauwetter die düngenden Theile von oben nach unten gespült, auch wohl viele

Wurzeln bloß gelegt, und sie geben oft auf dem oberen Theile einen geringen Ertrag, während der Graswuchs auf dem unteren Theile zu üppig ist. Solche Wiesen erfordern, um einen angemessenen und gleichmäßigen Ertrag zu geben, vermehrte Kulturkosten, und behaupten nur dann einen hohen Werth, wenn sie bewässert werden können.

Was das Erdreich einer guten Wiese anlangt, so muß es weder zu gebunden, noch zu lose sein und aus einer Mischung von Thon, Sand und Mergel bestehen, welcher es an milden humosen Theilen nicht fehlt. Der Untergrund muß feuchtehaltend sein, ohne daß das Wasser darin stockt, und eine Zumischung von feinen, kleinen Steinsplittern in der Krume trägt wesentlich dazu bei, daß sich das Erdreich frisch erhält. Je tiefer und gleichmäßiger die Bodenkrume des Wiesengrundes ist, um so stärker ist der Grasertrag, weil sich dann in einem um so größern Verhältnisse tiefer und flacher wurzelnde Gräser finden, durch ein verhältnißmäßiges Unter- und Obergras aber der Rasen um so dichter wird. Die Wässerung durch Bäche und Flüsse ist um so vortheilhafter, je mehr diese Pflanzen nährende feine Bestandtheile mit sich führen und ablagern, und je gleichmäßiger das Wasser überstauet, ohne dabei einen starken Fluß zu haben. Je weiter Bäche und Flüsse in der Ebene vorwärts kommen, um so besser ist die Wässerung, weil sie dann um so fruchtbarere Theile enthalten und absetzen, während sie in der Nähe der Gebirge mehr Sand und kleines Steingerölle mit sich führen und ablagern. Aber auch in dem Falle, wenn Bäche und Flüsse in verschiedenen Windungen die Wiesen durchziehen, und dem anhängenden Wiesenlande Feuchtigkeit mittheilen, geht eine vortheilhafte Wirkung auf den Graswuchs hervor, wenn das Wasser nicht stockt und Säure verursacht, weil Feuchtigkeit nicht nur eine Hauptsache

zur Förderung des Graswuchses ist, sondern weil auch in einem gehörig feuchten Boden bei Zutritt von Wärme alle abgestorbenen Pflanzentheile sich früher zersetzen und Nahrung geben, ohne dem Wuchse anderer hinderlich zu sein, wie dies auf trocknen Wiesen häufig der Fall ist. Kommen die Bäche aus Dörfern und treten in gewissen Zeiten über, oder kann ihr Wasser durch Anstauuung auf die Wiesen übergetrieben werden, so wird, in so fern sie eine Menge düngender Theile wegführen, indem aus den Miststätten viel Mistjauche in sie fließt, dadurch der Graswuchs auf die entschiedenste Weise gefördert, manchmal aber zu üppig, wenn das Wasser zu viel Mistjauche enthält, so daß das Gras fault. Jede Gelegenheit, welche sich nur irgend zum Wässern der Wiesen darbietet, erhöht den Werth derselben ungemein; denn nicht allein, daß sie zum Gedeihen des Graswuchses ungemein beiträgt, werden auch durch sie Maulwürfe und andere schädliche Thiere vertilgt. Da jedoch jeder Ueberfluß schädlich ist, so muß auch eine Ableitung des überflüssigen Wassers vorhanden sein. Dasselbe Regen- und Schneewasser, welches für die Wiesen von dem größten Vortheile ist, kann auch zu Zeiten sehr verderblich für die gute und wünschenswerthe Beschaffenheit des Bodens, so wie für die Gräser selbst sein. Wenn das Wasser im Frühjahr, zumal im März, nach warmen, fruchtbaren Tagen, wo die Gewächse schon zu treiben nnd den Kreislauf ihrer Säfte in sich zu entwickeln anfangen, auf den Wiesen stehen bleibt und durch einen schnell eintretenden Frost in Eis verwandelt wird, so bewirkt dies die Zerstörung der Kleearten und anderen Kräuter, ja sogar mancher Gräser. Aber auch im Sommer ist ein lange anhaltender Wasserstand über den Gräsern, welche nicht zu denjenigen gehören, die wie der Wasserschwingel, das Wasserrispengras rc., vorzugsweise im Wasser vege-

tiren, verderblich. Man findet daher nicht selten in nassen Jahren mit vielen anhaltenden Fluthen, daß Wiesen, die sonst den besten Graswuchs haben, wenn sie lange unter Wasser gestanden, nach dem Ablaufe desselben einem Brachacker ähnlich und fast aller Pflanzen beraubt sind. Auch der Boden wird zähe, besonders wenn er mehr thonig und moorig ist, und die feinen Wurzeln der Gräser können sich nicht ausbreiten. Gute Wiesen müssen daher eine solche Lage über dem höchsten Wasserstande der Flüsse, Bäche und Teiche haben, daß sich das Wasser stets abzieht, in dem Maaße, als es durch Regen oder Ueberschwemmung ihnen zukommt. Manche Wiesen haben einen durchlässigen Untergrund, in welchem sich das Wasser von selbst versenkt, ohne daß es irgend nachtheilig wirkt, und ohne daß sie dabei zu trocken werden; diese gehören zu den vorzüglichsten, weil sie weder durch Nässe, noch Trockniß leiden, und die besten Gras- und Kräuterarten in gehöriger Menge tragen, indem das Wasser alle seine düngenden Bestandtheile in der Oberfläche absetzen muß. Ist ein solcher durchlässiger Untergrund nicht vorhanden, so muß es nicht an Gelegenheit fehlen, das Wasser gehörig ableiten zu können, so daß es nie schädlich werken kann. Bei der Wässerung durch Ueberfluthungen ist besonders ein Umstand zu berücksichtigen, der unter übrigens ganz gleichen Umständen mehr nachtheilig wirkt, als die Ablagerung der Ueberfluthung Nutzen zu schaffen vermag: dies ist der zu heftige Wasserstrahl, oder die heftige Strömung bei übertretendem Wasser. Dadurch wird nicht nur die Rasennarbe zerrissen, das Wiesenland uneben gemacht, wodurch trockne Hügel und feuchte Löcher entstehen, sondern es erfolgt dann auch bei einer zu starken Strömung keine Ablagerung der im Wasser enthaltenen pflanzennährenden Theile. So vortheilhaft auch dem Boden der Wiesen eine

eine Zumischung kleiner Steinsplittern sind, so nachtheilig wirken größere Steine, wenn sie sich flach unter der Oberfläche befinden. Sie gestatten den Graswurzeln keine Verbreitung im Boden, leiten den Frost und tragen mithin dazu bei, daß auch die daneben befindlichen Wurzeln eingehen, wodurch sich im Rasen kahle Stellen bilden. Gute Wiesen dürfen mit keinen strauchartigen Gewächsen bestanden sein, welche ihre Wurzeln flach unter dem Rasen hintreiben, und immer wieder neue Schößlinge bilden, weil diese die Rasenwurzeln verdrängen, ihnen die Fruchtbarkeit entziehen, und durch ihre Beschattung nur schlechten Gräsern und Moosen das Wachsthum gestatten. Dagegen findet man aber häufig, daß große Bäume, welche mit ihren Wurzeln tief unter die Grasnarbe eindringen, wenn sie nicht zu dicht stehen und gehörig ausgewässert werden, die Wiesen keineswegs beeinträchtigen. Es muß nur in diesem Falle immer die Vorsicht beobachtet werden, daß das abfallende Laub sorgfältig hinweggeräumt wird. Moose dürfen sich auf guten Wiesen nicht finden, sie sind die ärgsten Feinde der Wiesenpflanzen, welche endlich fast ganz dadurch verdrängt werden. Sollen die Wiesen einen ansehnlichen Ertrag an Gras geben, so müssen die Wiesengewächse einen gleichförmigen Wuchs und eine gleichartige Entwickelung haben, sowohl was die Größe, als die Zeit der Zeitigung betrifft. Man wird finden, daß die Gräser und Kräuter auf vorzüglichen Wiesen größtentheils von gleichartiger Wurzellänge und Wurzelaustreibung sind. Nach Beschaffenheit der Wurzeln richtet sich gewöhnlich der Schaft, Halm und Stengel und die Blättermasse. Die Länge und Menge der Wurzeln bestimmt daher die Menge des Futters, welches eine Pflanze liefern kann, wiewohl es auch immer auf die möglichst gleichartige Länge verwandter Gewächse ankommt. Es ist jedoch

nicht in Abrede zu stellen, daß, daß neben den tiefer wurzelnden Kräutern, vorzüglich denen aus der Kleefamilie, eine Menge eigentlicher Gräser vorzukommen pflegen, welche nur flach wurzeln, und es entsteht dadurch eine Verschiedenheit der Graslänge; diese Verschiedenheit trägt aber zur Vermehrung des Grasertrages bei, sobald nur die Entwickelungsperiode auf einen gleichen Termin fällt, und auch die Wiedererneuerung gleichmäßig ist. Ein Haupterforderniß guter Wiesengräser ist, daß sie durch dte starke Verwundung, welche ihr dichtes Abmähen verursacht, nicht leiden oder eingehen, und daß es eine erforderliche Anzahl solcher giebt, die noch im Spätsommer Samen treiben, den sie ausstreuen, während sie früher durch ihre Blätter einen ansehnlichen Ertrag an Heu lieferten, weil dadurch der dichteste Rasenbestand zu Wege gebracht wird. Die Lage und das Verhältniß gegen Anhöhen und Berge hat einen beträchtlichen Einfluß auf die Ertragfähigkeit der Wiesen. Die besten Wiesen liegen gewöhnlich so, daß sie von benachbarten, gegen Norden und Osten gelegenen Anhöhen oder Bergen vor den rauhen Winden, welche aus diesen Himmelsgegenden zu kommen pflegen, geschützt sind; manche senken sich allmälig gegen Mittag, obschon sie im Ganzen flach und fast eben sind. Sie bilden fast einen Kessel, in welchen die Sonnenstrahlen mehr einwirken können, ohne durch Windzüge in ihrer Wirksamkeit gehindert zu werden. Das Gras solcher Wiesen kommt zeitig im Frühjahr zum Treiben, es wächst mit voller Kraft fort, so daß es weit zeitiger gemähet werden kann. Uebrigens kann trotz der Vereinigung aller guten Anlangen und Umstände bei Wiesen doch der Graswuchs gering sein, wenn es an der erforderlichen Pflege derselben fehlt. Man hat hauptsächlich in neueren Zeiten angefangen, die Wiesen zu hegen und wohl auch einzuzäunen, und daher

bald gefunden, welcher Unterschied zwischen befahrenen, häufig betretenen und behüteten, und zwischen ungeschonten Wiesen stattfindet. Man darf sich durch die ersten Jahre bei Hegung der Wiesen wegen des häufig geringen Erfolges nicht irren lassen, wenn man auf den benachbarten Wiesen dennoch das Gras viel besser sieht; denn es bedarf einiger Zeit, bevor die besseren Gräser die Oberhand erhalten und sich gehörig ausbreiten. Wer aber mehrere Jahre abwartet und dann den Heuertrag gegen früher vergleicht, der wird, in so fern alle Eigenschaften einer guten Wiese vorhanden sind, nicht selten über den vermehrten Ertrag in Verwunderung gesetzt werden. Ein sehr wesentlicher Umstand bei einer guten Wiese ist der, daß man mit Sicherheit auf die Futtergewinnung rechnen kann. Hierher gehört die Sicherheit vor jeder wilden, viel Schlamm absetzenden oder viel Steingeröll mit sich führenden Fluth im Sommer, und vor die Rasennarbe beschädigenden Eisgängen. Zwar werden auch die vorzüglichsten, in jeder Beziehung als solche anerkannten Wiesen vor dem Zusammenfluß des Wassers bei starken Gewitterregen und Wolkenbrüchen nicht sicher gestellt sein, doch sind dies nur seltene und unabweisliche Naturerscheinungen, die bei guten Wiesen einen weniger nachtheiligen Einfluß haben werden, als bei schlechten. Wenn sich nun allerdings wohl nur selten Wiesen finden werden, welche den hier aufgestellten Erfordernissen einer guten Wiese von Natur ganz entsprechen, wird es nöthig sein, zu erwägen, in wie fern durch Kultur und Aufmerksamkeit, ohne daß der Kostenaufwand übertrieben wird, nachgeholfen werden kann. Wenn einem Wiesengrunde keine gleichförmige, entweder wagerecht ebene, oder schiefe Fläche gegeben werden kann, wenn das Erdreich durchaus nicht zu verbessern ist, und der zweckmäßigen Mischung unübersteigliche Hindernisse

entgegenstehen, wenn für die Bewässerung oder Berieselung gar nichts gethan werden kann, weil man weder Quell- noch Flußwasser dahin zu leiten vermag, wenn endlich die Ueberschwemmungen und Fluthen, welche von Bergen den Schutt auf die Wiesen führen, gar nicht abzuwenden sind, so werden sich auch die geringsten Kulturkosten nicht belohnen, und man wird entweder eine solche Wiese ihrem Schicksale überlassen, oder sie nur als Weide benutzen müssen.

c) Von den Umständen, welche zur Verschlechterung der Wiesen wirken, und ihrer Abhülfe. So wenig Wiesen man findet, welche den Anforderungen an gute entsprechen, um so häufiger findet man solche, welche man mittlerer und geringer Beschaffenheit und oft so sind, wie sie nicht sein sollten. Einer der Hauptfehler bei Wiesen ist deren Unebenheit. In den ausgetieften Stellen bleibt bei jedem Regen Wasser stehen, während die Hügel daneben an Trockenheit leiden. In jenen, die oft einen sehr guten Boden enthalten, wächst nur ein ungesundes Gras, auf diesen nur ein spärliches, wenig Nahrung gebendes; die Anwendung einer die Wiesen verbessernden Kultur ist gehindert, und auf den trocknen Hügeln nisten sich Mäuse, Maulwürfe, Ameisen und andere schädliche Thiere ein. Das Hauen des Grases ist auf solchen Wiesen nicht nur beschwerlich, sondern das Gras kann auch nicht rein abgebracht werden. Werden dergleichen Unebenheiten durch wilde Fluthen hervorgebracht, und lassen sich diese nicht dauernd abhalten, so kann durch Aufführung von Dämmen, an welchen sie sich brechen, oft mit nicht zu großem Kostenaufwande eine Ebenung mit geringer Nachhülfe von Menschen bewerkstelligt werden, indem sich die Vertiefungen durch die Ablagerung der im Wasser enthaltenen Bestandtheile von selbst größtentheils ausfüllen. Sind keine wilden Fluthen und

überhaupt keine Ueberschwemmungen zu fürchten, so kommt es darauf an, ob die Kosten der Ausfüllung der Vertiefungen mit dem zu erwartenden Ertrage in einem gerechten Verhältnisse stehen. In dieser Beziehung darf man freilich mit der Berechnung des erforderlichen Kostenaufwandes es nicht zu streng nehmen, denn in kleinen, wie in großen Wirthschaften wird man immer Zeit übrig behalten, Zugvieh und Menschenhände hier zu beschäftigen, während man sie sonst entweder unbeschäftigt gelassen hätte, oder sie zu vielleicht weniger nützlichen Arbeiten verwendet haben würde. Es sind auf diese Weise nach und nach dergleichen Wiesen ohne beträchtlichen Kostenaufwand in recht tragfähige umgewandelt worden, die früher nur einen kaum der Berücksichtigung werthen Ertrag gaben. Rühren die Unebenheiten von Maulwurfs- und Ameisenhaufen her, so sind diese um so leichter wegzubringen, wenn sie frisch sind, schwieriger aber, wenn veraltet sind, und man hat zu diesem Behufe Werkzeuge erfunden, welche die Arbeit ungemein erleichtern. Bei einer sehr abhängigen Lage können durch das Einreißen des Wassers bei starken Regengüssen und Thauwetter Unebenheiten entstehen, welche noch den Nachtheil haben, daß das feinere lockere Erdreich mit fortgeschwemmt wird, wodurch nach den Unebenheiten auch kahle Stehen in der Rasennarbe erfolgen. Hier wird man in den meisten Fällen durch gehörige Ableitung des von oben zuströmenden Wassers mit geringen Kosten Abhülfe leisten können, weil das auf einer abhängigen Wiese sich in nicht starken Strahlen herabziehende Wasser durch die Graswurzeln und die Grasnarbe aufgehalten wird, ohne daß es solche Abschwemmung verursacht, als beim Felde. Viele Wiesen geben aber, auch wenn ihre Oberfläche eben ist, und sich meist gesunde und gute Gewächse darauf befinden, doch nur wenig und mageres Futter. Alle

Sorgfalt durch Ansaat besserer Gewächse, als Klee, Platterbsen, Wicken u. s. w., ist vergeblich, weil diese Gewächse sich nicht heben und nicht gut fortkommen. Mancherlei Umstände können Schuld hieran sein. Wenn der Zugang von moorigem, vitriolhaltigem Wasser gestattet ist, so wirkt dieses nachtheilig auf die Vegetation, und man muß es sorgfältig abzuhalten suchen. Oft führt aber auch das Wasser kleine magere Sandtheilchen mit sich, oder es ist ein zu kaltes Quellwasser, welches die Wiesen überrieselt. Es werden da keine befruchtenden Theile zugebracht, die nährenden verwesten Pflanzentheile werden fortgeführt, scharfe, spröde und arme Stoffe zugeführt, und die Kälte des Wassers erkältet das Erdreich und ist der Vegetation hinderlich. Wo sich dieser Uebelstand zeigt, kann man durch die Anlage von Anschwemmungsbehältern, so wie durch Wasserfänge oft nachhelfen. — Bei einem spärlichen Graswuchse auf den Wiesen findet sich auch wohl bei näherer Untersuchung, daß entweder das Erdreich allzu mager und dürftig ist, oder, daß unter der Rasendecke Steinklüfte verborgen sind, welche jede Feuchtigkeit begierig an sich saugen, so daß bei nur einigermaßen trockener Witterung die Wiese sogleich Mangel daran leidet. Auf solchen Wiesen bleiben die verschiedenartigsten Pflanzen nicht nur klein und unvollkommen, sondern es bilden sich auch Blößen, die sich mit Moos und kleinen wenig nützenden Gewächsen anfüllen. Es fehlt solchem Wiesengrunde an Humustheilen, die bloßen Theile des Sand-, Thon- oder Kiesbodens haben sich fest auf einander gesetzt. Die obere Schicht, in welcher sich die Wiesenpflanzen erhalten, ist meistens ganz dünn und größtentheils aus dem Geflechte der Wurzeln dieser Gewächse und den veralteten Theilen derselben zusammengesetzt. Dergleichen armer Boden ist oft ein nicht altes Thon-, Lehm-, Sand- und Kieslager,

welches heftige Regengüsse auf die Wiesen geführt haben, und welches man, anstatt es wegzuräumen, mit Gras hat bewachsen lassen. Oft ist aber auch der Boden deshalb schlecht, weil bei einer übrigens magern Grundlage die Grasnarbe niemals Zeit gehabt hat, gut und fruchtbar zu werden, indem unausgesetzte Berieselung den Humus und die verfaulten Pflanzentheile, die sich etwa ansetzen, abspülen. Hiergegen sind nun mancherlei Abhülfemittel anwendbar. Die sicherste Art, den seichtgründigen oder kalt- und naßgründigen Wiesen ein besseres Erdreich zu geben, ist eine vollständige Umarbeitung derselben, wenn man sie mit dem Pfluge umreißen, auf einige Jahre urbares Land daraus machen, den obern, wenn auch nur dünnen Rasen mit dem übrigen Erdreiche vermengen, und durch dessen Verwesung Düngstoff in den Boden bringen kann. Aber es ist dies nicht überall ausführbar, theils weil nicht alle Stellen das Umreißen zulassen, theils aber auch, weil Ueberschwemmungen den gelockerten Boden zu sehr aufwühlen, und das, was den Boden düngen sollte, mit fortnehmen und anderwärts ablagern. Es wird demnach ein anderes Verfahren, welches zugleich als eine Verjüngung der Wiesen zu betrachten ist, empfohlen. Es kann nämlich eine Wiese durch das Auftragen einer neuen, wenn auch nur dünnen Erdschicht auf einmal ein verbessertes fruchtbares Erdreich erhalten. Die bisherige Rasennarbe wird zwischen zwei Erdschichten gebracht und verweset größtentheils, die kleinen Schmarotzerpflanzen ersticken. Man kann bei dieser Gelegenheit, um die Zersetzung der alten und unbrauchbaren Pflanzen zu befördern, auch eine Düngung von Kalk, Gyps, Mistjauche ꝛc. in Anwendung bringen. Es kommt hierbei aber die aufzubringende Erde in Betracht. Diese bleibt nicht lange obenauf als sichtbare Decke, die besseren Wiesengräser heben sich bald über ihre

Last empor, und die Decke, welche von einer der untersten entgegengesetzten Erdart ist, Sand und Kies gegen Thon, und Thon gegen Sand oder Kies, tritt nun zu der vormals einzigen oder untersten, die bisher den Rasen getragen hat. War nun die aufgetragene Erde von einer der untern entgegengesetzten Art, so wird von ihnen nie eine vollständige Vereinigung, die für die Wurzeln undurchdringlich wäre, zu fürchten sein. Die beiden Schichten werden nie so fest zusammentreten, daß nicht Kleewnrzeln und ähnliche eindringen könnten. Es sei z. B. die Grundlage der Wiesen reiner Thon und Lehm, der daran hauptsächlich erkannt wird, daß das Land im Sommer stark aufspringt und große Spalten entstehen; in diesem Falle wird nun Sand aufgefahren oder Erde, welche aus verwittertem Kalkmergel entstanden ist. Ist hingegen der Boden magerer Sand, so wird Thon oder Thonmergel aufgefahren. Wird dieses längere Zeit fortgesetzt, doch so, daß bisweilen wieder eine Schicht der ursprünglichen Erdart aufgetragen wird, so entsteht von selbst jene zweckmäßige Mischung, welche anderwärts die Ueberschwemmungen und deren Niederschlag hervorgebracht haben. Sollte das Ueberrieseln mit reinem kaltem Wasser Ursache der Abmagerung sein, so muß, wie bereits angeführt worden, nicht nur ein Wasserfang angelegt, sondern das Ueberrieseln auch in der kälteren und feuchteren Jahreszeit angewendet, und der Boden mit Thon und Mergelerde überdeckt werden. Diese Art der Verbesserung der Wiesen erfordert nun aber nicht allein viel Erde, sondern auch solche, welche von entgegengesetzter Beschaffenheit des Wiesenbodens ist, und es kommt nun darauf an, ob diese auch vorhanden ist. Allerdings geben die Abzugsgräben, welche man auf den Wiesen führt, Raine von Ackerfeldern, selbst hochgelegene Felder, Gruben, in welchen man das Was-

ser sammelt, damit es die mitführenden Theile ablagert, einen ziemlichen Vorrath von Erde, jedoch ist sie theils nicht passend, theils wohl auch zu weit anzufahren, so daß die Verbesserungskosten außer Verhältniß mit dem zu erwartenden Ertrage stehen. Wenn die Wiesen durch frühere Ueberfluthungen mit einer schlechteren Erdschicht überdeckt worden sind, so findet man nicht selten in nicht zu großer Tiefe auf den Wiesen selbst die gewünschte Erdschicht, und in diesem Falle wird man die Verbesserung der Wiesen am leichtesten und geeignetsten vollbringen können, wenn man die untere Erdschicht heraufbringt. Uebrigens muß man bei dieser Art der Verbesserung der Wiesen, wenn man fremde Erde aufführt, vermeiden, daß keine zu große Erhöhung erfolgt, wodurch die Wiese trocken wird und bei Dürre leidet. Wenn die Wiesen trotz aller Feuchtigkeit zu trocken bleiben, indem sich diese sehr bald versenkt, so muß man dafür sorgen, daß die Wiese eine fortwährende Decke von Thonerde erhält. Der Thon saugt die Feuchtigkeit an sich, bis er gesättigt ist, läßt sie aber nicht wieder tropfbar fahren, obschon er sie bei der Vegetation der Pflanzenwurzeln abgiebt. Auch kann man, wenn Wasser zugeleitet werden kann, zum Theil dadurch eine Verbesserung vornehmen, wenn man das Wasser in vielen kleinen Rinnen zuführt, indem dadurch die Wiesenrinde, da das Wasser die mitführenden Theile absetzt, höher wird, und dadurch die Feuchtigkeit um so sicherer behält. Ein Umstand, welcher auf den größten Theil der Wiesen wirkt und oft die alleinige Ursache eines sehr geringen Ertrages ist, liegt in dem Mangel an Wasser in Jahreszeiten, wo die Gräser wegen ihrer seicht einschlagenden Wurzeln der Feuchtigkeit am meisten bedürfen. Solche Wiesen sind nicht bloß in heißen und trocknen Sommern, wenn sie auch sonst eine gute Lage und einen guten Boden enthal-

ten, schlecht, sondern kommen auch im Ganzen immer mehr zurück, so daß sie endlich auch in günstigen Jahrgängen einen geringen Ertrag geben, indem endlich alle saftigen kräftigen Gewächse und Gräser, welche nicht tief wurzeln, auf solchen Wiesen ausgehen, und an ihrer Stelle ganz magere Gewächse sich einfinden, welche weniger Feuchtigkeit bedürfen, z. B. Mausöhrlein (Hieracium pilosella, auricula), Augentrost (Euphrasia offic. und odontites), Wegerich (Plantago med. und maj.), Ruhrkraut ꝛc. Selbst von den Gräsern sind nur diejenigen vorhanden, welche äußerst dünne, trockne Blätter, kurzen Halm und dürftige Rispen haben. Ausgestreute Sämereien besserer Gewächse kommen nicht fort. Unter diesen Umständen sind hauptsächlich zwei Mittel zur Verbesserung in Anwendung zu bringen, nämlich der Anbau tief wurzelnder Gewächse mittelst der Urbarmachung auf einige Jahre, und die Sorge für Bewässerung. Was den Anbau von tiefwurzelnden Kleearten betrifft, so ist oft der Umstand dagegen, daß zwar dergleichen Wiesen im Sommer trocken sind, aber im Frühlinge und Herbst viel Zufluß von Feuchtigkeit haben, so daß zu diesen Zeiten die Wurzeln anfaulen und die Gewächse eingehen. Am sichersten werden dergleichen Wiesen verbessert, wenn man Wasser herbeischafft, wie man nur kann. Es werden sich hier oft Schwierigkeiten finden, die nicht zu beseitigen sind, doch erscheinen sie oft größer, als sie sind, weil man die Wässerung und Berieselung und ihre Vortheile nicht kennt. Ein großes Hinderniß der Bewässerung und Berieselung sind allerdings die Vorrechte, welche auf Bächen und Flüssen lasten, in deren Folge oft kein Wasser abgeschlagen werden darf, weil es die Berechtigten nicht dulden oder auch nicht entbehren können; doch kann in dieser Beziehung immer noch viel durch zweckmäßige Einrichtungen und selbst

durch geringe Opfer geschehen. Oft bietet aber auch Regenwasser, Quellwasser, das Abfangen des Wassers von Wassergallen ꝛc. Gelegenheit zur Wässerung dar. Die Quellen können nicht selten mit geringen Kosten auf die Wiesen geleitet werden, anstatt daß sie nutzlos vorbeirinnen. Die Wassergallen werden in regelmäßig rinnende Quellen verwandelt. Sie geben zwar nicht viel Wasser; allein sie dienen doch dazu, dem Wiesenlande auf einige Zeit hin Feuchtigkeit zu geben, wodurch die Wiesenpflanzen erstarken, bei nachfolgender Trockniß den Boden beschatten und fruchtbar erhalten, und überhaupt der Trockniß um so besser widerstehen. Hauptsächlich ist aber auf das Regenwasser Rücksicht zu nehmen. Es ist zwar in den heißen Sommermonaten der Regen selten, aber er erfolgt doch immer von Zeit zu Zeit, und zwar in Folge von Gewittern gewöhnlich bedeutend stark. Dieses Regenwasser läuft nun gewöhnlich nach den natürlichen Wasserabzügen schnell ab, während es durch zweckmäßig angelegte Gräben und Rinnen dergestalt auf die Wiesen vertheilt werden kann, daß es dort nur allmälig verdunstet, und auf längere Zeit den Boden feucht erhält und die Vegetation erfrischt. Auch ist es oft gestattet, Wasserbehälter anzulegen, in welchen das Regenwasser gesammelt und zu erforderlicher Zeit auf die Wiesen geleistet werden kann. Noch ist zu gedenken, daß sich in vielen Wiesengründen in der Tiefe ruhendes Wasser befindet, welches, sobald man eine Grube gräbt, mehr oder weniger, manchmal wohl bis an den Rand derselben in die Höhe steigt. Manchmal kann das Wasser aus diesen Gruben von Zeit zu Zeit weiter in Rinnen geleitet werden, wo es sich in der Oberfläche des Wiesenlandes verbreitet; ist dies aber auch nicht der Fall, so kann es mittelst einfacher Vorrichtungen auf die Wiesen geschöpft und verbreitet werden, ohne daß dies zu

kostspielig wird. So kann auch noch auf manche andere Weise Wasser geschafft und zur Wässerung der Wiesen benutzt werden. Wer denkend und aufmerksam ist, wird Vieles finden, was meistens übersehen und ungenützt gelassen wird. Eines der größten Uebel für Wiesen sind Ueberschwemmungen. Wiesen mit allen Eigenschaften, die man unter die vorzüglichsten zu zählen berechtigt ist, werden fast ganz unbrauchbar, wenn die Ueberschwemmungen immer wiederkehren und nur ausnahmsweise in ganz trocknen Jahren ausbleiben. Der Schlamm der Sommerfluthen setzt sich auf der Oberfläche fest, die Gräser werden beschlämmt und zu Viehfutter fast unbrauchbar, so daß sie öfters nur als Streu benutzt werden können, nicht selten wird auch das gehauene Gras gänzlich fortgespült. Die Fluthen, welche dergleichen Verheerungen anrichten, sind verschiedener Art. Kommen sie bei starken Regengüssen von benachbarten Bergen, oder brechen aus Schluchten und benachbarten Thälern hervor, so können sie durch zweckmäßige Ableitungs- und Auffangegräben nicht selten unschädlich gemacht werden, und nur wenn die Wiesen muldenartig sind, so daß eine Ableitung des Wassers durch Auffange- und Abführungsgräben nicht zu bewirken ist, vermag man das Uebel nicht zu beseitigen. Doch ist auch in diesem Falle die Hoffnung nicht aufzugeben, weil man nicht selten, wenn man Gruben einschlägt, wenn auch in einer bedeutenden Tiefe, eine durchlässige Erdschicht findet, welche das zuströmende Wasser aufnimmt. Durch mehrere solche Senkgruben kann die bisherige nachtheilige Ueberschwemmung fast ganz unschädlich gemacht werden. Gefährlicher und schlimmer sind diejenigen Ueberschwemmungen, welche durch das Uebertreten der Flüsse bei Thau- und Regenwasser entstehen, zumal wenn sie aus nicht fernen Gebirgen kommen, wo sich eine sehr große Wassermasse auf

einmal ergießt. Hier vermag der einzelne Landwirth oft gar nichts zu thun, und nicht selten sind die Verhältnisse von der Art, daß auch vereinte große Kräfte nichts auszurichten vermögen. Schutz vor den Fluthen ist in diesem Falle gar nicht zu bewirken, es kommt nur darauf an, sie weniger nachtheilig zu machen, und dies erreicht man zum Theil durch erforderliche Ableitungsgräben, in welchen die Hauptmasse des Wassers abgeführt wird, ohne daß es der Rasennarbe großen Nachtheil zufügt; zum Theil, wenn die Fluthen nachtheilige Gegenstände, als Sand, Steine, Gebirgstrümmer mit sich führen, durch angemessene Dämme, an welchen sich jene nachtheiligen Bestandtheile ablagern, mithin die Wiesen nicht damit überschütten. Doch sind gegen die ungeheuren Kräfte, welche die Natur bei solchen Gelegenheiten entwickelt, die menschlichen, so großartig sie auch verwendet werden, oft nur ein Spielwerk. Dergleichen Fluthen haben nicht allein den Nachtheil, daß der Ertrag der Wiesen vermindert und das Futter durch Ueberschlämmung verschlechtert wird, sondern auch, daß jede Verbesserung der Wiesen, welche unter anderen Umständen die besten Resultate gewähren würde, gehindert wird, indem sie ganz umsonst angewendet würde. Abgesehen von diesen Nachtheilen führen aber auch Ueberfluthungen, wenn sie zur Erntezeit erfolgen, eine Menge Sämereien mit sich, welche sich ablagern und nachtheilige Pflanzen bilden. Es sind dies meistens folgende: Hahnenkamm, **Rhinantus crista galli**, Hahnenfußarten, **Ranunculus**, Läusekraut, **Pedicularis palustris**, Grindkrautarten, **Scabiosae** rc. Der wenige Ertrag an Heu und die geringe Güte desselben haben oft ihren Grund in der natürlichen Beschaffenheit und dem Wuchse der vorhandenen Wiesenpflanzen. Außer den Moosen, die durchaus kein taugliches Nahrungsmittel sind, giebt

es eine Menge kleiner oder flach wachsender Pflanzen, welche kaum die Sense erreichen kann, und die sich um so mehr besamen und wuchern, je weniger Verwundungen oder Gefahren sie ausgesetzt sind. Wo die rundblätterige Lysimachie oder Weiderich, Lysimachia nummularia, der Sumpfbaldrian, Valeriana dioica, Augentrost, Euphrasia officinalis, Zahntrost, Euphrasia odontites, ausdauernde Maßlieb, Bellis perennis, Quendel, Thymus serpyllum, die Wegericharten, Plantago, Löwenzahn, Leontodon taraxacum, das Mausohr-Habichtskraut, Hieracium auricula, auch pilosella, Schlüsselblume, Primula veris, Frauenmantel, Alchemilla vulgaris, stielloses Kratzkraut oder Distel, Cnicus acaulis rc. wachsen, da ist wohl der Boden mit grünen Blättern ganz bedeckt, aber kommt es zum Heumachen, so sind die Schwaden ganz dünn. Mehrere Gewächse sind auch dem Vieh ganz zuwider, und das Futter, worunter sie sich befinden, wird nicht gern gefressen. Hierher gehören viele Schafgarben, die Seggegrasarten, Schachtelhalm rc. Man nennt das Futter, in dem sie sich häufig befinden, saures Futter, es ist aber auch oft bitter, und es findet sich am meisten auf sumpfigen, vernachlässigten Wiesen, ohne Abzugsgräben, Bewässerung, wo überhaupt nichts zu ihrer Verbesserung gethan wird. Bei den meisten Wiesen von mittelmäßigem Ertrage besteht die eine Hälfte der Pflanzen aus solchen, die gegen das Ende des Juni blühen und reifen, und daher ihren Blätterbusch, Stengel, Aehren, Rispen oder Dolden und Samenhäupter, Kapseln oder Schoten liefern, dann aber, wenn dieses bei der Heuernte weggenommen worden, zurückbleiben, und im laufenden Jahre nicht wieder treiben, oder zu schwach, als daß sie für die Sense tauglich wären; die andere Hälfte besteht aber aus solchen Pflanzen, welche den Herbstschnitt geben.

Ihre Blätter liegen platt am Boden im Frühjahr, und treiben ihre Stengel, Blätter und Früchte im August. Hierher gehören die meisten Gewächse aus der Klasse der Syngenesia und viele doldentragende. Man kann von diesen Gewächsen nur eine halbe Ernte erhalten, und obschon man sie bisher noch nicht streng geschieden hat, so ist es doch nöthig, sie von allen zweischürigen Wiesen zu entfernen. Manche Wiesen enthalten zu wenig perennirende Gräser, da nun die meisten nur Sommergewächse oder nur höchstens zweijährige Kräuter sind, so kann es nicht fehlen, daß in manchen Jahren, wenn einmal eine neue Besamung gehindert wurde, oder keine Entwickelung des Samenkorns stattfand, viele leere Stellen vorkommen und der Heuertrag gering ist. Trifft es sich nun, daß gerade auch viele jener Gewächse auf gewissen Wiesen vorkommen, welche sich nach der Heuernte nicht wieder so weit reproduciren, daß sie auch das Grummet vermehren helfen, so ist überhaupt ein sehr geringer Futterertrag unvermeidlich. Es giebt, auch außer den sich immer wieder verjüngenden Gräsern, perennirende Gewächse, welche sich gegen die Mitte Juni bis zur Blüthe erheben, und dann, wenn der obere Theil abgemäht worden ist, wieder neue Stengel und Blätter aus ihren Wurzeln treiben, welche einen Bestandtheil des Grummets ausmachen; sie sind aber nicht häufig vorhanden. Man sollte überhaupt bei der Wiesenkultur sich nur mit den wenigen ausgezeichnet guten und nützlichen Pflanzen begnügen, und nur unter diesen eine Auswahl für niedrige und feuchte und dann für hohe und trockne Wiesen treffen, um jede dieser Pflanzen an den bestimmten Standort zu bringen. Man wird dadurch zwar die anderen kleineren Gewächse nicht vertilgen, aber doch beträchtlich vermindern, und so den ansehnlichsten Ertrag des besten Heues gewinnen. Zu den besonders giftigen

Pflanzen auf Wiesen, welche sich an sumpfigen Stellen, an Rändern und Bächen finden, sind folgende zu zählen: Giftiger Schierling, Conium maculatum, Wüthrig, Cicuta virosa, breitblätteriger Merk, Sium latifolium, Froschbiß, Alisma plantago, einige Anemonen, Anemona pulsatilla ꝛc., welche sich jedoch nicht so häufig finden; ferner mehrere Hahnenfußarten, der kleine, der große, der Sumpf-, Gift-, scharfe, Acker-Hahnenfuß, Ranunculus flammula, lingua, sceleratus, acris, arvensis; Sumpfläusekraut, Pedicularis palustris, glatter Hahnenkamm, Rhinautus crista galli, fingerförmiges Löwenmaul, Antirrhinum leontium, dornige Haubechel, Ononis spinosa, ausdauerndes Bingelkraut, Mercurialis perennis, Wasserfenchel, Phellandrium aquaticum, wilder und giftiger Salat, Lactuca virosa und scariola, bittersüßer Nachtschatten, Solanum dulcamara, unächter Gänsefuß, Chenopodium hybridum, grüne und stinkende Nießwurz, Helleborus viridis und foetidus, Zeitlose, Colchicum autumnale, Stechapfel, Datura strammonium, rother Fingerhut, Digitalis purpurea, schwarzes Bilsenkraut, Hyoscyamus niger, Sumpf-Schachtelhalm, Equisetum palustre, Bovistschwamm, Boletus bovina. Zu den weniger nachtheiligen gehören: Gemeiner Rainfarren, Tanacetum vulgare, großes Schöllkraut, Chelidonium majus, Ackermünze, Mentha arvensis, Wasserpfeffer-Knöterich, Polygonum hydropiper, kleiner Sauerampfer, Rumex acetosella, Bärenlauch, Allium ursinum, Sonnenthau, rund- und langblätteriger, Drosera rotundifolia und longifolia, rauchhaariger Kerbel, Scandix hirsuta, gemeiner Liebstöckel, Ligusticum levisticum, Vergißmeinnicht, Myosotis scorpioides, vielähriges Wollgras, Eriophorum polystachion, gelbe Schwertlilie, Iris pseudacorus, Bal-

drian (der große und der gemeine, welcher letztere den Pferden sehr gefährlich ist), Valerina, gelbes Labkraut, Galium verum, Klebkraut, Galium aparine, Spierkraut, Spiraea filipendula und ulmaria, Wolfsmilchkräuter, Euphorbiae, Eisenhütlein, Aconitum Napellus, Odermennig, Agrimonia Eupatoria. Diese und noch manche andere Gewächse müssen auf jede mögliche Weise theils gänzlich vertilgt, theils so vermindert werden, daß sie, unter der großen Menge gesunder Gewächse vertheilt, keine verderbliche Wirkung hervorbringen können. Einige kommen auf den Wiesen selten und einzeln vor, so daß man sie durch das Ausstechen der Wurzeln bald entfernen kann; andere aber sind so stark verbreitet, und zugleich so schwer durch die Verletzung oder Ausgrabung der Wurzeln zu vertilgen, wie z. B. die Zeitlose, daß die vollständige Befreiung einer Wiese davon eine gänzliche Umgestaltung derselben nothwendig macht, und zwar durch Urbarmachung. Da eine solche Urbarmachung zugleich ein Mittel ist, gute und brauchbare Gräser und Kräuter auf die Wiese zu bringen und ihnen zu eigen zu machen, so sollte man sie nicht verabsäumen, wo sich die angeführten nachtheiligen Gewächse zeigen. Es giebt aber auch Rücksichten, wo eine solche Urbarmachung unterbleiben muß, und hierher gehört vornehmlich jede starke Abschwemmung und Ueberfluthung, durch welche der gelockerte Boden hinweggespült wird. Die meisten Hahnenfußarten, die Dotterblume, der Hahnenkamm vermehren sich stark durch Besamung; wenn man daher die Wiesen einige Jahre hindurch vor der Samenreife dieser Gewächse abhaut, so werden sie schon beträchtlich vermindert, noch mehr trägt aber dazu bei, wenn man andere gute Grassamen einstreut, welche Fortkommen finden, und diese durch Ueberstreuung von etwas guter Erde bedeckt, wo dann die besseren

Pflanzen die schlechteren bald verdrängen, wenn sie dicht genug stehen. Zu denjenigen Gewächsen, welche früh blühen, nur Heu, aber kein Grummet geben, zum Theil schon überreif sind, gehören: Wiesen-Schaumkraut, Cardamine pratensis, das kleinste und gelbblüthige Vogel-Milchkraut, Ornithogalus minimum und luteum, beißender Hahnenfuß, Ranunculus flammula, Feigwarzenzahn, Ranunculus ficaria, Wasserkresse, Nasturtium aquaticum, Täschelkraut, Thlaspi bursa pastoris, Hundsveilchen, Viola canina, kriechender Günsel, Ajuga reptans, kleiner Baldrian, Valeriana dioica, die meisten Carex- oder Seggegras-Arten mit scharfen, spitzigen und schneidenden Blättern, das Hungerblümchen, Draba verna, Stiefmütterchen, Viola tricolor, Dotterblume, Caltha palustris, Kümmel, Carum carvi, Hornkraut, Cerastium arvense, Kälberkropf, Chaerophyllum temulum, Gundelrebe, Glecoma hederacea, Ehrenpreis, Veronica verna, Sauerklee, Oxalis acetosella, Schlüsselblume, Primula veris, Frühlingsgänserich, Potentilla verna, rundblätterige Glockenblume, Campanula rotundifolia, gemeines Schöllkraut, Chelidonium majus, guter Heinrich, Chenopodium bonus Henricus, Wucherblume, Chrysanthemum leucanthemum, Hundszunge, Cynoglossum officinale, gemeiner Weiderich, Lythrum salicaria, vielhaariges Wollgras, Eriophorum polystachyon, deutsche Schwertlilie, Iris germanica, Benediktenkraut, Geum rivale, rother Bienensaug, Lamium purpureum, die Knabenkrautarten, Orchis bifolia, latifolia, maculata, coriophora, Rapunzel, Phyteuma spicata, gemeine Kreuzblume, Polygala vulgaris, gemeiner Hahnenkamm, Rhinantus crista galli, Wiesensalbei, Salvia pratensis, Gleis, Aethusa cynapium, Flockenkraut, Centaurea jacea, Hornkraut, Cera-

stium viscosum, Enzian, Gentiana centaureum, Hartheu- oder Johanniskraut, Hypericum perforatum, Schotenklee, Lotus siliquosus, Grundkraut oder Teufelsabbiß, Scabiosa succisa, niedrige Scorzonere, Scorzonera humilis. Alle diese Gewächse und noch mehrere andere, welche hierher zu rechnen sind, haben eine schwache Lebenskraft, und sind erschöpft, wenn sie abgehauen werden. Erreichen sie auch zur Zeit des Mähens des Heues nicht die Reife, so treiben sie zum zweiten Male doch nur spärlich, und geben nur bei außerordentlich günstiger Witterung einige Ausbeute beim Grummet. Fällt aber trockne Witterung gleich nach der Heuernte ein, so bleiben sie gänzlich zurück. Zu denjenigen Gewächsen, welche bei dem Heumähen noch nicht genug ausgebildet sind, mithin also bei diesem wenig oder gar keine Ausbeute geben, vielmehr erst zur Zeit der Grummeternte sich zum Schnitt ausgebildet haben, gehören hauptsächlich folgende: Wiesenbetonie, Betonica officinalis, Zweizahn, Bidens cernua und tripartita, Hasenöhrlein, Bupleurum rotundifolium, wilde Cichorie, Cichorium intybus, Weichborste, Clinopodium vulgare, Peltsche, Coronilla varia, aufgeblasener Taubenkropf, Cucubalus behen, Frauenschuh, Cypripedium calceolus, großblüthiges Weidenröslein, Epilobium hirsutum, Flöhkraut, Erigeron acre, Herbstlöwenzahn, Leontodon autumnale, Zimpel, Serapias longifolia und latifolia, stielloses Krätzkraut, Cnicus acaulis, Rainfarren, Tanacetum vulgare, Sumpfparnassie, Parnassia palustris, Hirschwurz, Athamanta cervaria, Bärenklau, Heracleum sphondylium. Zu denjenigen, welche sich sowohl einmal im Juni, als auch, wenn sie zu dieser Zeit abgeschnitten werden, im August und September wieder ausbilden, gehören: Wiesenplatterbse, Lathyrus pratensis, Wiesenstorch-

schnabel, Geranium pratense, Esparsette, Hedysarum onobrychis, Schwarzwurz, Symphytum officinale, Schaf- und Sumpfgarbe, Achillea millefolium und ptarmica, Klee mit seinen auf Wiesen wachsenden verschiedenen Arten, Trifolium pratense, repens, fragiferum, rubens, Schneckenklee, Medicago sativa falcata, gemüseartige Gänsedistel, Sonchus oleraceus, Vogelwicke, Vicia craca, Steinwicke oder süßholziger Traganth, Astragalus glycyphyllus, Steinbibernelle, Pimpinella saxifraga, Becherblume, Poterium sanguisorba, gemeiner Wiesenknopf, Sanguisorba officinalis, Wiesen- und Goldhafer, Avena elatior und flavescens, Wiesenschwingel, Festuca elatior, Schafschwingel, Festuca ovina, Schwadengras, Festuca fluitans, harter Schwingel, Festuca duriuscula, jähriges Wiesenrispengras, Poa annua, Wasserrispengras, Poa aquatica, glattes Wiesenrispengras, Poa pratensis, raubes Wiesenrispengras, Poa trivialis, Krausgras, Dactylis glomerata, Kammgras, Cynosurus cristatus, Wiesenliesch kraut, Phleum pratense, Zittergras, Briza media, weiße Trespe, Bromus mollis, Wiesentrespe, Bromus pratensis, englisches Raygras, Lolium perenne, Wasserschmiele, Aria aquatica, wolliges Pferdegras, Holcus lanatus, gebogener Fuchsschwanz, Alopecurus geniculatus, Wiesenfuchsschwanz, Alopecurus pratensis, Hirsegras, Milium effusum, gelbes Ruchgras, Anthoxantum odoratum, Hundsstrausgras, Agrostis canina. Es gehören hierher noch viele Gräser, welche, wenn sie vor dem Schossen oder dem Treiben in Halm und Aehre abgeschnitten werden, immer wieder neue Wurzeln und neue Triebe treiben, welche einen Blätterbusch über sich erzeugen, oder auch wohl, wenn sie nach den Schossen abgeschnitten werden, aus ihren vielen, sogleich neue Wurzeln hervor-

schiebenden Seitentrieben Blätter hervorbringen; aber sie kommen weniger in Betracht und sind von geringerem Werthe, als die vorgenannten. Auf feuchten Wiesen und auf solchen, welche genugsam gewässert werden können, sind Gräser, auf trocknen Wiesen Futterkräuter, welche tiefe Wurzeln schlagen, angemessener. Auf trocknen Wiesen bereitet man das Land, insofern es sich dazu eignet, vor, um Kleearten, die dem Boden angemessen sind, Kräuter und Gräser auszusäen, wenn man eine bessere Grasnarbe haben will. Es eignen sich hierzu folgende Gewächse: Becherblumensamen, Steinbibernelle, röthlich weißer Klee, Trifolium rubens; gelber Hopfenklee, Trifolium agrarium; weißer Wiesenklee, gebogener Klee, Trifolium flexuosum; gemeiner Steinklee, Trifolium melilotus officinalis; Wiesenplatterbse, Vogelwicke, Steinwicke, Wiesenhafer, Wiesenviehgras, Wiesenschwingel, wolliges Roßgras, auch Esparsette und Schneckenklee. Der letztere wird dort seinen Platz finden, wo der Boden tief und von Steinen frei ist, und wo der Boden in der Tiefe Mergelerde enthält, wird auch die Aussaat von Luzerne angemessen sein. Da übrigens der rothe Klee ausgeht, wenn er nicht zur Samenreife gelangt, was aber in hintereinander folgeuden Jahren zur Zeit der Heuernte nicht der Fall sein wird, so muß man auf Erneuerung desselben durch Samen Bedacht nehmen. Bei Wiesen, welche von Zeit zu Zeit urbar gemacht werden, und eine unebene oder sehr abhängige Lage haben, muß man bei dieser Gelegenheit besonders auf deren Ebenlegung und Terrassirung Bedacht nehmen. Wiesen von hoher Lage mit magerem Sandboden, unter welchem jedoch meistens ein thoniger Untergrund vorhanden ist, sollten, nachdem sie vor Ueberfluthungen und Stehenbleiben des Wassers geschützt sind, urbar gemacht werden, um sie regelmäßig mit Futterkräutern anzubauen.

Sie entstehen meistens durch solche Befeuchtungen, die nur kurze Zeit dauern, oder auch nur einem Theil der Fläche zu Theil werden. Werden solche Wiesen, wenn sie abhängig sind, terrassirt, und abwechselnd mit behackten Früchten und Halmfrüchten und sodann mit rothem und röthlich weißem Klee und einigen dazu passenden Gräsern und Kräutern bebaut, so liefern sie einen weit reichlichern Ertrag an kräftigerem Futter, als wenn sie mit Gräsern, die man dazu in Vorschlag gebracht hat, z. B. mit dem knolligen Rispengras, dem haarförmigen Straußgras, dem Schafschwingel, dem jährigen Rispengrase, dem Goldhafer, dem Ruchgras und anderen bebaut werden. Solche Gräser sind mager, ihr Rasen verbrennt im Sommer auf trockenen Stellen, und sie machen den Wolfsmilcharten, den Ruhrkrautarten, dem Blutwurzelkraut, Tormentilla, Jasione, Jasione montana, den Ginster- und Pfriemenarten, Genista und Spartium, an trockenen Stellen Platz, so wie sie auf feuchten den Binsenarten, Dornen und wohl auch den Wachholderbüschen weichen. In einen Boden, der mehr naß, als feucht, kalt, roh und mager ist, passen vorzüglich zur Ansaat Schwadengras, Wiesenlieschgras, Wiesenviehgras, rohrartiges Glanzgras, Canarienglanzgras (Phalaris canariensis), graues Perlgras, Futter-Trespe, Wasserrispengras, gelber Hopfenklee, goldgelber Hahnenfuß (Ranunculus auricomus), haarstrangblätteriger und ausgesperrter Hahnenfuß (Ranunculus aquaticus und divaricatus oder peucedanifolius). Auf feuchten niedrigen Wiesen, die einen guten fruchtbaren Boden haben und nicht an Nässe leiden, sind zu empfehlen: Wiesenhafer, rother und röthlichweißer Klee, Wiesenplatterbse, Vogelwicke, Zaunwicke, Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz, Wiesenviehgras. Wiesen, welche vollkommen dicht bestanden sind, lassen kein Moos aufwachsen; dieses

nimmt aber bald die kahlen Stellen ein, läßt dann nur wenige Pflanzen aufkommen und gestattet diesen nur einen spärlichen Wuchs. Je mehr die Grasnarbe nach den Verhältnissen dem Vergehen unterworfen ist, um so mehr hat man gegen das Moos zu kämpfen. Kann man scharfe Düngungsmittel, als Kalk, Mergel, Asche u. s. w. anwenden, so ist die Vertilgung des Mooses leicht, so wie dieses auch zum Nutzen der Wiesen dadurch geschehen kann, wenn man über dieselbe gute Erde fahren kann, unter welcher das Moos erstickt, sich in Dünger verwandelt, dabei aber auch zugleich eine Saat nützlicher Gräser ein gutes Fortkommen findet. Beim Mangel dieser Gelegenheiten zur Vertilgung des Mooses muß man dasselbe durch Abeggen und Abkratzen vertilgen. Einer der nachtheiligsten Umstände für die Wiesen ist das Behuten derselben. Wenn zwar Einige hierunter nur das spätere Behuten im Frühjahre und das zu zeitige im Herbste verstehen wollen, und der Meinung sind, daß wenn man im Frühjahre mit dem Behuten zeitig genug aufhöre, und es im Herbste nicht zu zeitig anfange, der Viehauftrieb nicht schade, vielmehr nützlich sei, so sind doch Andere durchaus der Meinung, daß jedes Behuten, es möge zu einer Zeit erfolgen, wenn es nur sei, durchaus auf den Ertrag der Wiesen, so wie auf die Qualität des Ertrages nachtheilig wirke. Sind die Wiesen an und für sich gut und werden sie in guter Kultur erhalten, so ist es wohl unter allen Umständen angemessener, sie nicht zu behuten. Die größeren, edleren Wiesengewächse sind auch die zärtlichsten gegen unzeitige und heftige Verwundung, und leiden auf mannichfaltige Weise beim Behuten, es mag dieses vorgenommen werden, wenn es auch sei. Es bleibt daher die Observanz des Behutens der Wiesen stets ein großer Nachtheil, welcher auch deren bessere Kultur um so mehr hindert, je später im Früh-

jahr und je länger im Herbst es ausgeübt wird; denn nicht nur, daß der Ertrag sich bedeutend vermindert, wird auch die Qualität des Grases geringer. Wo die Ablösung des Hutrechts gesetzlich bestimmt ist, sollte man bei den Wiesen am allerehesten darauf bedacht sein, dieses zu beseitigen, weil der daraus hervorgehende Vortheil zu überwiegend gegen die Nachtheile ist. Wege, Fußsteige oder das Uebertreiben von Vieh, ohne daß dieses gehutet wird, im Winter, oder überhaupt, wenn die Wiesen kahl sind, ist denselben höchst nachtheilig, weil dadurch der Boden fest und die Einwurzelung, so wie Verbreitung der Wurzeln der besseren Gräser gehindert wird. Wo diese Uebelstände nicht abzuwenden sind, bleibt es immer besser, zu Wegen, Fußsteigen und Viehtreiben einen bestimmten Strich der Wiesen zu bestimmen, diesen zum Opfer zu bringen, und die ersteren in gutem Zustande zu erhalten, als dafür gar nichts zu thun, weil man dabei noch immer gewinnen wird. Stehenbleibendes Wasser ist den Wiesen, wie bereits angeführt worden, höchst nachtheilig, und es sind die Verhältnisse oft von der Art, daß es nur mit den größten Schwierigkeiten wegzuschaffen ist. So lange dies nun nicht geschieht, haben dergleichen Wiesen nur einen geringen Werth, weil der Ertrag nur von trockenen Jahrgängen abhängig ist, aber auch in diesen, da gute Gräser nicht Zeit haben, sich einheimisch zu machen, die Qualität des Heues gering ist. Hier kommt es nun vornehmlich auf eine nähere Untersuchung des Wiesengrundes an, ob dieser von solcher Beschaffenheit ist, daß bei Verwendung bedeutender Kosten, um sie gehörig trokken zu legen, auch ein angemessener Ertrag zu erwarten sei. In den meisten Fällen enthalten dergleichen Wiesen ein ausnehmend fruchtbares Erdreich, welches, sobald nur das hindernde Wasser weggeschafft wird, zur Hervorbringung der vorzüglichsten Wiesenpflan-

zen in möglichst größter Menge geeignet ist, so daß sich selbst der bedeutendere Kostenaufwand hinlänglich bezahlt. Die meiste Schwierigkeit bei Entwässerung und einer dem Anbaue guter Wiesengewächse angemessenen Trockenlegung veranlassen Teiche, die zu Wiesen benutzt werden, und Moräste, welche als Wiesen zwar benutzt wurden, aber nur einen geringen Ertrag von schlechter Qualität geben. Da sehr viele Stellen, die bisher an Versumpfung und Mangel an Abzug des Wassers gelitten haben, überreich an den fruchtbarsten Stoffen sind, die sich nur nicht entwickeln können, weil das darüber stehende oder oft dahin zurückkehrende Wasser die Erzeugung nützlicher Gewächse verhindert, so kommt es hier nicht allein auf Entwässerung, sondern auch auf eine gehörige Entwickelung für die Vegetation der Pflanzen und möglichste Benutzung der aufgeschwemmten guten Erdschichten an. Man wird in diesem Falle genöthigt sein, die mit nachtheiligen Gewächsen, welche die besseren nicht aufkommen lassen, bestandene Oberfläche der Wiesen ganz abzuschälen und wegzuschaffen, oder zu brennen, wie auch zur Befestigung des zu sumpfigen und zu losen Bodens Sand oder Thonerde aufzufahren. In beiden Fällen wird man immer Rücksicht darauf nehmen müssen, daß eine vollständige Entwässerung vorangegangen, und daß genugsamer Erdboden in nicht zu großer Entfernung vorhanden sei, um die zu lose und sumpfige Bodenkrume damit zu verbessern. Sumpfwiesen kann man zwar durch Ziehung großer Gräben, denen man die erforderliche Tiefe giebt, manchmal trocken legen, wenn nicht ein steter Zutritt von Feuchtigkeit erfolgt, vermag auch wohl die Feuchtigkeit durch Bohrlöcher zu versenken, doch sind bei großen und tiefen Sümpfen diese Mittel oft unzulänglich, und es müssen andere kostspieligere in Anwendung gebracht werden. Hier kommt

es nun auf eine genaue Untersuchung der Verhältnisse an, ob sich der Kostenaufwand auch bezahlt, und ob nicht der dermalige Ertrag eines geringen Futters, vielleicht auch nur von Streu, einen höheren Nutzertrag bringt, als der, welcher bei Verwendung bedeutender Kosten durch einen besseren Heuertrag zu erwarten ist, in Anschlag gebracht werden kann. Leichtere Mittel stehen zur Verbesserung der Bergsumpf-Wiesen zu Gebote, wenn diese auch sehr tiefsumpfig sind. Hier bewirken oft Bohrlöcher, daß das Wasser über dieselben hinausspringt, und so nicht nur der Sumpf sich zusammensetzt und consistent wird, sondern daß das abfließende Wasser auch zur Wässerung tiefer liegender Wiesen benutzt werden kann. Auch sind dergleichen Sümpfe durch Anzuchten, selbst Stollen, ohne zu großen Kostenaufwand trocken zu bringen, und das abfließende Wasser kann ebenfalls zur Wässerung tiefer liegender Wiesen mit Vortheil benutzt werden. Eine Hauptschwierigkeit bei solchen Verbesserungen liegt oft nur darin, daß sie der Einzelne nicht unternehmen kann, und daß sich Andere dazu nicht verstehen wollen, wenn sie dadurch Vortheil gewinnen, einen verhältnißmäßigen Kostenbeitrag zu geben. Nicht selten werden auch die Wiesen durch zu starke Strömung von Bächen an den Ufern beschädigt. Obschon nun durch Uferbaue in dieser Hinsicht sehr viel gethan werden kann, so kommt es doch sehr auf den Kostenbetrag an, welchen ein solcher Uferbau verursacht, oder auch auf die Berücksichtigung, in wiefern ein Flußbett mit Vortheil zu verlegen sein dürfte. Manche Bäche und Flüsse bilden so bedeutende Krümmungen, daß durch ihre Verlegung die Hälfte und mehr an Wiesengrund gewonnen werden könnte, wenn gerade Durchstiche gemacht würden. Hier ist nun allerdings auf der einen Seite der Kostenaufwand gegen den zu erwartenden Gewinn, auf der an-

dern Seite aber der Umstand zu berücksichtigen, in wiefern gerade die Krümmungen das Einreißen des Wiesenlandes verhindern, welches durch ein um so größeres Gefälle beim Geradelegen der Strömung befördert werden könnte. Oft sind die Bäche mit ihren mannichfaltigen Krümmungen die Grenzen der Wiesen, wo dann eine Vereinigung der gegenseitigen Interessenten erforderlich ist, wenn sie verlegt werden sollen, oft aber auch der Umstand stattfindet, daß der Nachbar auf seiner Seite Bäume und Sträucher an dem Ufer duldet, welche durch ihre Beschattung dem gegenüber liegenoen Theile der Wiesen nachtheilig werden.

C. Werth der Wiesen nach den Wirthschaftsverhältnissen. Es kommt hier allerdings zuvörderst auf die Beschaffenheit der Wiesen selbst, ob diese zu Ackerland zu machen sind, oder nicht, an. Wiesen, welche nicht zu Ackerland gemacht werden können, sondern nur zum Graswuchs als Wiesen benutzt werden müssen, kommen hierbei nicht in Betracht, weil sich die wirthschaftlichen Verhältnisse nach ihrem Vorhandensein richten müssen. Es kann also in Beziehung auf den Werth der Wiesen zu den Wirthschaftsverhältnissen nur von solchen Wiesen die Rede sein, welche sich zu Ackerland eignen. Bei der Einführung des Klee- und Futterbaues im Allgemeinen, bei der darauf begründeten Sommerstallfütterung und Beschaffung eines großen Quantums von Winterfutter hat allerdings das Ackerland eine größere Unabhängigkeit von dem Vorhandensein der Wiesen erlangt, ja man hat in vielen Verhältnissen die Wiesen ganz entbehrlich gefunden und sie urbar gemacht; doch hat alles dies, wenn auch unter manchen Verhältnissen, doch im Ganzen guten Wiesen den Werth nicht benommen, und gutes Wiesenheu bleibt immer in vieler Hinsicht das beste, welches durch andere Gewächse

nur unvollkommen ersetzt wird. Daß hier nur gute Wiesen gemeint sein können, versteht sich von selbst; denn wenn solche nicht das sind, was sie sein sollen, wenn der Ertrag an Heu in keinem Verhältnisse zu demjenigen Ertrage steht, welcher durch die Urbarmachung in Verbindung mit dem künstlichen Futterbau erzielt werden kann, wie dies nicht selten auf trockenen Wiesen der Fall wird sein können, so haben sie auch in Beziehung auf die Wirthschaftsverhältnisse keinen Werth, wenn diese nicht von eigenthümlicher Beschaffenheit sind; hierher dürfte vornehmlich eine Wirthschaft mit einem sehr zähen, thonigen Boden gehören. In einem solchen Boden ist die Erzeugung von Wurzelgewächsen, von Klee und sonstigem grünen Futter auf dem Acker nicht nur schwierig, sondern auch sehr unsicher, und ein bestimmtes Verhältniß von Wiesen um so unerläßlicher, als in einem solchen Boden, wo wegen des Mangels von Abwechselung in den anzubauenden Früchten nicht einmal eine angemessene Fruchtfolge eingeführt werden kann, es hauptsächlich auf einen bedeutenden, außerhalb der Felder erzeugten Futter- und Düngerzuschuß ankommt, wenn das Vieh eine hinlängliche Garantie für seine Ernährung und das Ackerland für die Erhaltung seiner Fruchtbarkeit in Beziehung auf diejenigen Früchte, welche angebaut werden können, haben soll. Man findet in diesem Falle häufig, daß gegen die Ackerfläche ein Drittheil Wiesen nicht zu viel sind, ja daß selbst kein Mißverhältniß entsteht, wenn die Wiesen in einem noch größeren Verhältnisse vorhanden sind. In einem solchen Boden können oft nur Raps, Weizen, Bohnen und Wintergerste gebaut werden; diese Früchte geben aber, selbst wenn eine Brachhaltung zwischen ihnen erfolgt, durch ihr Stroh keineswegs so viel Düngermaterial, daß dasselbe, in Dünger verwandelt, die dem Boden entnommene Kraft zu ersetzen im

Stande wäre. Auch müssen dergleichen Bodenarten, wenn sie ihre Tragfähigkeit in einem zu den Bearbeitungskosten lohnenden Maaße behalten sollen, stets stark gedüngt werden. Bringt man nun noch endlich die Bearbeitungskosten in Anschlag, welche ein solcher Boden erheischt, und vergleicht damit die geringen Kulturkosten, welche bei Wiesen nöthig sind, so wird sich in diesem Falle der Werth der Wiesen um so höher herausstellen, nicht zu gedenken, daß der Graswuchs in solchem Boden immer noch sicherer ist, als der Anbau oben angeführter Feldfrüchte. Derselbe Fall ist es mit einem sehr sandigen Boden, wie mit einem sehr zähen, thonigen, bindigen, daß er ohne ein beträchtliches Verhältniß von Wiesen nicht lohnend wird zum Ackerbau verwendet werden können. So lange ein solcher Boden noch Klee mit einiger Sicherheit hervorbringt, gehört er allerdings zu einem solchen, welcher durch den Pflug am höchsten benutzt werden kann, sobald eine angemessene Fruchtfolge eingeführt wird. Es giebt aber auch dergleichen Bodenarten, wo der Klee nicht fortkommt, wo auch andere Futtergewächse, außer einigen wenigen, z. B. Spergel, kein Gedeihen finden, wo überhaupt der Feldfruchtbau nur auf eine geringe Anzahl von Früchten beschränkt ist, welche, um nur dem Boden einigen Ertrag abzugewinnen, ohne Rücksicht auf die Regeln des Fruchtwechsels angebaut werden müssen. Ein solcher Boden erzeugt wenig Düngermaterial, er kann nur durch eine anhaltend starke Düngung in einen tragfähigeren Zustand versetzt werden, und dieses wird nur durch ein bestimmtes Verhältniß von Wiesen zu ermöglichen sein. Bei einer angemessenen Wirthschaftsart kann allerdings ein solcher Boden endlich in einen Zustand versetzt werden, daß er durch seinen eigenen Ertrag, ohne Zuschuß von Futter von Wiesen, als Ackerland bestehen, ja sogar sich als solches

verbessern kann; doch kommt es hierbei immer noch auf besondere Umstände an, ob die Wiesen nicht einen Werth behaupten, der größer ist, als wenn sie unter den Pflug genommen würden. Man wird dies nicht selten da finden, wo die Sandhügel, zwischen denen sich die Wiesen hinziehen, viel Feuchtigkeit ausschwitzen, die Wiesengründe auch regelmäßig im Frühjahre unter Wasser gesetzt werden, und hier wäre es offenbar Nachtheil, die Wiesen in Ackerland verwandeln zu wollen, weil das Zuschwitzen von Feuchtigkeit und Ueberschwemmen wohl den Wiesen zuträglich ist, keinesweges aber dem Ackerlande; weil dergleichen Wiesen oft einen sehr bedeutenden Grasertrag liefern, und in allen solchen Gegenden der durch die Wiesen gewonnene Futterzuschuß um so höher zu veranschlagen ist, weil die Produkte der Viehzucht, namentlich die der Rindviehzucht, um so theurer sind. Es giebt aber auch flachgründige Bodenarten, wo der Klee nicht gut fortkommt, aber auch das Gedeihen anderer Gewächse, die zu Futter dienen, nicht sicher ist. In solchen Bodenarten, wenn sie auch eine günstige Mischung für viele andere Gewächse haben, die ein gutes Gedeihen finden, können eben so wenig die Regeln eines angemessenen Fruchtwechsels in Anwendung gebracht werden, als hier gerade der Graswuchs oft einen außerordentlichen Ertrag gewährt. In allen solchen Bodenarten haben die Wiesen einen besonderen Werth, und sind fast die Bedingungen eines lohnenden Ackerbaues. Solche Bodenarten finden sich häufig in den Vorhügeln von Gebirgen, die nach klimatischen Verhältnissen unter die günstigen zu rechnen sind, wo aber Wirthschaftseinrichtungen, von welcher Art sie auch gewesen sein mögen, keinen günstigen Erfolg gehabt haben, wenn nicht der Graswuchs in besondere Beachtung gezogen wurde, weil in demselben nur die flach wurzelnden Gewächse gebaut werden, welche an und

für sich den Boden mehr erschöpfen, so wie denn überhaupt jeder flachgründige Boden leichter zu erschöpfen ist. Der Graswuchs findet aber in dergleichen Boden gewöhnlich ein sehr gutes Gedeihen; er liefert mehr Futter- und Düngermaterial, als der künstliche Futterbau, giebt einen sichern Ertrag und ist die Hauptbedingung der Erhaltung und Vermehrung der Bodenkraft. Je mehr ein solcher Boden dem Austrocknen unterworfen und je leichter er ist, um so nöthiger ist es, daß alle geeigneten Stellen desselben mit Anwendung aller geeigneten Kulturmittel als Wiesenland benutzt werden, weil die Tragfähigkeit eines solchen Bodens nur durch ein bestimmtes Verhältniß von Wiesen erhalten werden kann.

2) Wechsel-Wiesen sind solche, welche abwechselnd als Wiesenland benutzt und unter den Pflug genommen werden. Gute Wiesen werden nie unter den Pflug genommen, weil man dadurch ihren Ertrag nur auf einige Zeit zurücksetzen würde, ohne durch deren anderweitige Besamung einen höheren Ertrag zu gewinnen, bei gehöriger Anwendung der erforderlichen Kulturmittel aber die Wiesen zu einem bis zu einem gewissen Grade steigenden Ertrage gebracht werden können, ohne des Umbruches zu bedürfen. Es giebt aber Wiesen, wo auch bei der angemessensten Kultur dennoch mit der Zeit eine Anzahl tiefwurzelnder, aber wenig nutzbarer Gewächse die Oberhand behalten, wo selbst die Moose auf eine nach den Verhältnissen nicht zu hindernde Weise um sich greifen, wo mithin der Ertrag in Qualität und Quantität des Grases geringer wird, und in diesem Falle kann die Wiese nur durch den Umbruch verbessert werden, wodurch die Moose und schlechten Gewächse vertilgt und durch Ansaat bessere auf eine bestimmte Zeit wieder hervorgerufen werden. Obschon dergleichen Wiesen durch den Umbruch auf längere Zeit sehr wesentlich

verbessert werden können, so ist doch hierbei vornehmlich ist Betracht zu ziehen, daß sie entweder eine nicht zu abhängige Lage, oder eine solche haben, daß alles zuströmende Wasser abgeleitet werden kann, damit der gelockerte Boden nicht abgespült und aufgerissen werden kann, wodurch das Wiesenland uneben würde. Moor-Wiesen, auf welchen das Brennen stattfinden kann, werden ebenfalls von Zeit zu Zeit in Kultur genommen, um die sich erzeugende Asche theils zum Anbau einiger Früchte, theils zur Hervorbringung einer besseren Rasennarbe zu benutzen, indem diese sich verschlechtert, sobald die Wirkung der Asche aufhört. Es kommt hierbei vornehmlich auf die Wahrnehmung eines trockenen Jahrganges an, damit das Brennen vollständig mit dem möglichst geringsten Kostenaufwande erfolgt. Noch kann ein Umstand es räthlich machen, die Wiesen von Zeit zu Zeit umzubrechen, und wieder mit besseren Gräsern anzusäen; wenn nämlich durch Jahrgänge oder anderweitige Umstände die Heuernte so zeitig erfolgt, oder doch es angemessen ist, sie erfolgen zu lassen, daß die besseren Grassaaten nicht vermögen, ihren Samen zur Reife zu bringen und auszustreuen, wodurch sie endlich ganz ausgehen, hierbei aber auch die perennirenden Pflanzen immer geringer werden, und die bessern, besonders die Kleearten, ganz ausgehen. Solche Wiesen können eine Zeit lang einen sehr guten und reichlichen Ertrag geben, derselbe verschlechtert sich aber mit der Zeit, wird gering, und kann nur durch einen Umbruch auf längere Zeit wieder verbessert und hergestellt werden. Das Weitere über die Wechselwiesen ist in Nachstehendem über die künstlichen Wiesen enthalten.

3) Künstliche Wiesen. Es verstehen hierunter Manche auch alle diejenigen Flächen, welche mit Klee, Luzerne, Esparsette u. s. w. bestellt werden; es sind dies aber richtiger Futterfelder, und sie sind von

denjenigen Flächen, wo mit Hülfe der Kunst Grasland geschafft wird, wesentlich verschieden. Nur diese letzteren sind eigentlich künstliche Wiesen. Die Futterkräuter geben zwar im Allgemeinen und in vielen Verhältnissen einen richtigen Ersatz für den Mangel des natürlichen Graswuchses, doch sind nicht alle Gegenden oder Felder für den Anbau derselben geeignet, besonders für den Klee, ja die Felder versagen endlich den Ertrag, wenn man durch sie den erforderlichen Futterbedarf erzielen will, indem sie zu oft wiederkehren müssen. Auch giebt es Bodenarten, denen ein zeitweiliges Niederlegen zu Gras sowohl behufs ihrer Reinigung von Unkraut, als auch zu Ansammlung von Kraft nöthig ist, so wie es bei anderen, vom Ursprunge an mit Gras überzogenen, trocknen, ohne Mist kärglich lohnenden Bodenarten ungleich räthlicher sein wird, sie dem Pfluge zu unterwerfen und im Erforderungsfalle periodisch wieder zu Gras niederzulegen. Unter allen diesen, so wie noch manchen anderen Umständen, wo künstliche Wiesen angemessen sind, ist es immer von Wichtigkeit, die Art und Weise kennen zu lernen, wie man bei der Anlegung solcher künstlichen Wiesen zu verfahren habe. Wenn vorstehend angeführt worden ist, daß es Ländereien giebt, welche als Wiesen benutzt werden, bei denen es angemessener wäre, sie von Zeit zu Zeit unter den Pflug zu nehmen, so giebt es auch wieder unter dem Pfluge stehende Ländereien, bei denen es weit angemessener sein würde, sie dem Grasbaue zu unterwerfen. Zu diesen gehören besonders solche kalte, feuchte, magere Thonbodenarten, die viel Dünger und Arbeit erfordern, welche letztere in etwas feuchten Jahren bedeutende Schwierigkeiten verursacht. Obschon nun die Verfahrungsarten, ein Land zu dem Empfange von Gras vorzubereiten, nach Verschiedenheit des Bodens und anderer Umstände verschieden sind, so lassen sie

sich doch auf folgende zwei Hauptregeln zurückführen: 1) man darf mit dem Niederlegen des Landes zu Gras nicht so lange warten, bis dasselbe gänzlich ausgesogen und von aller Kraft erschöpft ist; 2) man lasse sich weder Zeit, Arbeit, noch Mühe verdrießen, den Boden möglich zu reinigen und zu pulvern, es sei denn, daß er erst vor Kurzem mit Gras bedeckt gewesen wäre. Was nun die erste Regel anbetrifft, so bleibt es immer eine Hauptbedingung bei einer neuen Grasanlage, daß sie sich so schnell als möglich benarbe, theils der schnellern Benutzung wegen, theils damit das Unkraut nicht Zeit gewinne, das eigentliche Gras zu überwachsen, theils endlich um die zur Graserzeugung so nöthige Feuchtigkeit durch die Bedeckung im Boden zu erhalten. Ist nun aber ein Boden sehr erschöpft, so können auch die besseren Grasarten kein Fortkommen finden, weil sie die zu ihrem Gedeihen unumgänglich erforderliche Kraft nicht haben, sie können sich nicht zur ordentlichen Grasnarbe bilden und den Boden beschatten und feucht erhalten, sie werden auch durch magere Unkräuter, die keinen Werth haben, unterdrückt und verdrängt, und der Boden wird dadurch vollends seiner letzten Kräfte beraubt. Wollte man auch einen solchen Boden zu der letzten Getreidefrucht, bevor er zum Graswuchs niedergelegt wird, düngen, so wird dies nicht viel helfen, denn das Gras verlangt alte Bodenkraft, und wird die Düngung zu stark gemacht, so wird in den meisten Fällen der Boden zu lose, wodurch das Bestocken des Grases gehindert wird und gleich im Anfange leere Stellen entstehen. Anders verhält es sich dagegen mit der Lockerheit, welche durch die Bearbeitung hervorgeht; ein solcher in sich selbst zertheilter Boden, der zugleich in allen seinen Theilen mürbe ist, ist die vorzüglichste Bedingung des Keimens, Aufgehens, des Fortwachsens aller sich langsam erhebenden und bestockenden Pflan-

zen, wie die Gräser sind, er bleibt nicht locker, sondern er setzt sich mit den Graswurzeln zugleich zu derjenigen Consistenz, wie sie zur Begünstigung des Graswuchses erforderlich ist. Daß eine gehörige Reinigung von Unkraut mit einer solchen Lockerung verbunden sein muß, versteht sich von selbst, weil man im entgegengesetzten Falle eine schwache Grasnarbe und schlechtes Gras erhält. In England wird der Grassame unter Gerste gesäet, welche auf Rüben gefolgt ist; doch dienen auch eben so gut gedüngte Kartoffeln als Vorfrucht der Gerste, in welche man Grassämereien bringen will. Wenn der Boden für die Rüben oder Kartoffeln zu thonig ist, ist es nicht selten, daß man zwei Jahre hinter einander rein bracht, um ihn auf's Vollkommenste zur Aufnahme der Grassämereien zuzubereiten. Der hierin begangene Fehler ist um so bemerklicher und nachtheiliger, als die Anlage einer solchen Wiese auf viele Jahre erfolgt, der begangene Fehler aber in dieser Zeit nicht wieder gut zu machen ist. Will man nun auf das zweckmäßigste eine Wiese anlegen, so muß in Beziehung auf die vorhergehende Fruchtfolge dahin getrachtet werden, daß die in dieselbe aufgenommenen Früchte den Boden rein erhalten und nicht erschöpfen. Hält man zur Vermehrung des Graswuchses eine Düngung für nöthig, so ist diese der letzten oder vorletzten Frucht zu geben, und in sofern die vorletzte oder letzte Frucht nicht eine behackte und eine den Boden locker erhaltende war, so ist zur Bereitung des Bodens eine drei- und mehrmalige Bearbeitung nöthig, wobei Egge und Walze noch tüchtig angewendet werden müssen. Wenn die Aussaat des Grassamens unter Sommergetreide erfolgt, so muß die erste Pflugart vor Winter geschehen; wird aber der Boden bis zur Saatzeit der Sommerfrucht und des Grassamens nicht genug für letztere vorbereitet, so muß eine fortgesetzte Sommerbrachbearbeitung

erfolgen, um das Gras unter Wintergetreide zu bringen. In Thonboden düngt man dann gern zur Winterung, nur muß der Mist dann bei der ersten Bearbeitungsfurche unterzubringen, damit er sich genugsam zersetze und tüchtig mit dem Boden gemengt werde. Bei der Bearbeitung hat man darauf zu sehen, daß das Land eine vollkommen ebene Fläche bilde, und nicht durch Beetfurchen unterbrochen werde. Der ausgesäete Grassame darf nur flach untergebracht werden; man streut ihn daher nach der Getreidesaat aus, und walzt ihn auch wohl an, ohne ihn einzueggen. Wasserfurchen müssen in erforderlicher Anzahl angelegt werden, damit nicht die gelockerte Krume mit dem in ihrer Oberfläche liegenden Samen zusammengespült werde. In Gegenden, wo der Frost auf den Boden stark einwirkt, wird die Frühjahrssaat der Herbstsaat vorgezogen, man mag sie zwischen Sommerung oder Winterung machen. In letzterem Falle wählt man zur Winterung Weizen oder Spelz, und eggt den Grassamen unter, wobei man zugleich durch das Eggen im Frühjahr eine wohlthätige Wirkung auf jene Früchte hervorbringt. Man hat versucht, den Grassamen für sich allein auszusäen, aber davon keinen Vortheil gehabt. Will man durch das Reifwerden einer Körnerfrucht den Boden nicht erschöpfen, so säet man Hafer, Buchweizen oder auch wohl Winterroggen zum Grünabmähen. Was die Besamung der Ländereien, die zu Wiesen bestimmt sind, anlangt, so sind hierbei mancherlei Rücksichten zu nehmen. Ist der Boden von fester Beschaffenheit und bisher noch nicht Grasland gewesen, so kann er, mit bloßen Futterkräutern besäet, sich zwar von selbst berasen, doch vergehen mehrere Jahre, bevor er eine vollständige Wiese bildet, und es ist daher die Mitaussaat von Grassamen zu empfehlen. Der lose und feuchte Boden ist von Natur graswüchsig, und man kann dann auch ohne Aussaat

von Grassamen, wenn man nur die angemessenen Kleearten einsäet, auf eine bald sich bildende gehörige Grasnarbe rechnen. Ja es ist in diesem Falle, wenn man nicht Heusamen von einem gleichen Boden hat, oft nachtheilig, solchen auszusäen, weil man dadurch schlechtere Gräser erlangt, als sich von selbst bilden. Ist aber der Boden lose und trocken, so ist eine starke Aussaat von Heusamen unumgänglich nöthig. Wenn das Land vor wenigen Jahren Grasland gewesen ist, so haben sich eine Menge Sämereien und selbst Wurzeln erhalten, und es bedarf keiner Aussaat von Grassamen, die von Klee ist hinlänglich. Eine sehr wichtige Sache ist die Wahl der dem Boden und sonstigen Verhältnissen entsprechenden Grasarten. Ist man nun aber auch von der Zweckmäßigkeit gewisser Gräser überzeugt, so ist es eine nicht geringe Schwierigkeit, sich die Samen in erforderlicher Menge anzuschaffen, die noch obendrein beträchtliche Kosten verursacht, theils weil wir in Erzeugung angemessener Grassämereien noch sehr zurück sind, theils weil man von den Samenhändlern mit schlechten, gar nicht keimfähigen Samen versorgt wird, theils auch andere Samen erhält, als man haben will. Es bleibt daher in dieser Beziehung wohl nichts weiter übrig, als Heusamen zu wählen, und zwar mit erforderlicher Berücksichtigung der gegenseitigen Verhältnisse. Man fährt hierbei am besten, wenn man eine, mit dem Lande, welches man besäen will, an Güte und sonstigen Eigenschaften möglichst gleichförmige, dabei aber rein und in guter Kultur erhaltene natürliche Wiese wählt, und sie theils früher, theils später mähet, um sowohl von den früheren als späteren Pflanzen Heusamen zu gewinnen. Man empfiehlt für thonigen Boden: Knaulgras, Wiesenfuchsschwanz, Wiesenschwingel, Kammgras, Hafergras, weißen Klee, Wiesenlieschgras, Honiggras ꝛc. Für einen nicht zu bin-

digen, überhaupt guten Boden: weißen Klee, Raygras (Lolium perenne), Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz, rauhes Raygras (Poa trivialis), Luzerne, Trespe, Schafgarbe, Kammgras, Timotheusgras, Glanzgras rc. Für sandigen Boden: weißen Klee, Raygras, Honiggras, Schafgarbe, Pimpinelle, schmalen Wegerich (Plantago lanceolata). Für Kalkboden: weißen und gelben Klee, Pimpinelle, Schafgarbe, Esparsette. Für torfigen Boden: weißen Klee, Kammgras, Knaulgras, schmalen Wegerich, Wiesenschwingel, Fiorin rc. Wir wollen hier nicht Autoritäten in der Literatur vorgreifen, und haben nur diese Gewächse angeführt, obschon für die verschiedenen Bodenarten noch eine nicht unbeträchtliche Anzahl von passenden und empfehlenswerthen Gewächsen vorhanden sind, welche einen ansehnlichen Ertrag und ein gutes Heu geben, und sich zur Ansaat auf zu Wiesen niederzulegenden Ländereien sehr gut eignen dürften. Ein zu berücksichtigender Umstand ist das Verhältnißquantum der auszusäenden Grassamen. Man hat hierüber noch keine festen Bestimmungen, obschon manche Samenhändler ein Gemisch von verschiedenen Grassämereien, die in einem gerechten Verhältnisse zu einander stehen sollen, verkaufen. Es würde daher auch ganz überflüssig sein, die hierüber vorhandenen Angaben hier anzuführen, um so mehr, als man immer am besten thut, von guten Wiesen, mit gleichem Boden und sonstigen Verhältnissen, den Heusamen zu wählen, und sollten sich darunter einige perennirende Gewächse befinden, von denen kein Samen im Heusamen zu erlangen ist, so muß man, wenn man dieselben in der Rasennarbe nicht entbehren will, sie durch Wurzelschößlinge fortpflanzen. Hat man die verschiedenen Sämereien zusammengemischt, so muß man die Saat aus einem flachen Gefäße besorgen, dabei aber die gemischten

Samen oft umrühren, um ein gleichmäßiges Ausstreuen zu bewerkstelligen, indem sich die schwereren sehr bald zu Boden senken. Die Pflege künstlich angelegter Wiesen bedingt ihren Nutzertrag, und ist, besonders im Anfange, noch wichtiger, als die der natürlichen Wiese. Eine Hauptsache hierbei ist ihre Benutzung im ersten Jahre. Manche glauben, daß es zweckmäßig sei, wenn sie in dem Jahre nach der Ansaat die Gräser unbenutzt stehen und Samen tragen lassen, indem sich der Same ausstreue und zu einer dichtern Grasnarbe beitrage; allein es ist nicht zu übersehen, daß der Samenansatz die jungen Pflanzen schwächt und zum Theil zerstört. Andere mähen die neue Wiesenanlage sorgfältig, am liebsten zweimal ab; aber es kann dieses Verfahren nur da gerechtfertigt werden, wo man der Wiese eine Düngung zu Theil werden läßt. Es wird daher als das Angemessenste empfohlen, die junge Wiese in den ersten Jahren abzuweiden. Es darf dieß jedoch höchstens nur drei Jahre lang geschehen, und zwar in der Art, daß das Abhuten im ersten Jahre gänzlich erfolgt, im zweiten und dritten Jahre aber nur im Frühjahre, um sie später abzumähen. Im ersten Jahre dürfen dergleichen Wiesen nicht bewässert werden. Zu den künstlichen Wiesen sind auch noch die sogenannten Schwemm-Wiesen zu rechnen, die öfters im nördlichen Deutschland angelegt werden. Die Anlage einer solchen Wiese besteht hauptsächlich darin, daß morastige Bezirke dadurch in brauchbare Wiesen verwandelt werden, daß man Erdreich von benachbarten Hügeln mit Hülfe des Regenwassers oder zugeleiteten Flußwassers so lange auf das morastige Land bringt, bis dieses trocken und consistent genug ist, um mit Vortheil Gras zu erzeugen. Es wird dabei vorausgesetzt, daß man die Hügel oder Anhöhen nicht benutzt hat, oder in der Zeit, wenn die Abschwemmung er-

folgen soll, nicht benutzen will, denn die Anhöhen müssen wund gemacht werden, damit das Erdreich fortgespült werden könne, und von den niedrigen Stellen kann, bis eine hinreichende Menge Erdreich angeschwemmt ist, kein Futter gewonnen werden. Es ist erforderlich, daß der Hügel bis in die Tiefe gutes Erdreich habe, weil sonst mageres Erdreich beide Flächen überdecken würde, und starke Düngung oder lange Zeit nöthig wäre, um einen lohnenden Graswuchs zu erhalten. Die Hauptsache, worauf es hier ankommt, ist, daß Wasser genug vorhanden sei und daß es ein hinreichend starkes Gefälle habe, um mittelst Schleußen, Dämmen und Gräben überall hingeleitet werden zu können, so daß das Abschwemmen der Erde in erforderlicher Menge erfolgt, auch die sich abhängig bildende Wiese gewässert werden kann, weil sonst auf dem oberen Theile wegen Trockenheit nur ein geringer Grasertrag zu erwarten ist. Wo diese günstigen Umstände nicht vorhanden sind, da möchte es besser sein, den Hügel zu terrassiren und urbar zu machen, da er sodann mehr an Getreide oder auch an Futterkräutern liefern und abwerfen würde, als eine abhängige Wiese zu geben vermag, der morastige Boden aber auch auf andere Weise in Wiese verwandelt werden kann.

II. Der Wiesenbau Es ist hierunter alles das zu verstehen, was dazu beiträgt, die Wiesen in ihrem Zustande zu erhalten oder zu verbessern, oder auch überhaupt die Anlage neuer Wiesen. Viele glauben, daß die Wiesen weiter keiner Aufmerksamkeit bedürfen, daß man nur jährlich das auf ihnen wachsende Gras zu entnehmen brache, und daß es überflüssig sei, weiter etwas zu thun. Es giebt allerdings Wiesen, welche von einer so günstigen Beschaffenheit sind, daß sie auch in dem Falle, daß nichts für sie gethan wird, immer einen guten Ertrag geben, doch hat man

auch bei ihnen die Bemerkung gemacht, daß die Qualität des Grases nicht immer dieselbe bleibt, indem manche gute Wiesengräser oft ganz ausgehen und sich nur langsam und sparsam wiederfinden. Die meisten Wiesen aber haben sich aus dem Grunde, weil gar nichts für sie gethan worden ist, mit der Zeit immer mehr verschlechtert, so daß viele aus diesem Grunde zum Umbruch gelangt sind, während sie bei einer angemessenen Behandlung nicht nur gute Wiesen verblieben wären, sondern auch als solche hätten noch verbessert werden können. Zwar ist die Kultur der Wiesen ein längst bekannter Gegenstand gewesen, wie wir denn häufig noch mancherlei verfallene Anlagen finden, die auf eine verbesserte Kultur hindeuten, doch hatten theure Getreidepreise, die Vermehrung des Futterbaues auf dem Felde, den Wiesen die nöthige Aufmerksamkeit entzogen, und erst in neuerer Zeit ist man auf dieselben wieder aufmerksam geworden. Obschon der Wiesenbau allerdings ein sehr weites und wichtiges Feld darbietet, auf welchem noch sehr viel zu thun übrig bleibt, können wir uns doch nur hier auf einige Hauptmomente desselben einlassen, um den vorgeschriebenen Raum nicht zu überschreiten. Manches hierüber ist in der ersten Abtheilung dieser Abhandlung gesagt worden, auf welches wir uns nur zu berufen brauchen. Fassen wir nun das Ganze des Wiesenbaues zusammen, so kommt hauptsächlich Folgendes in Betracht.

1) Beseitigung der auf die Kultur der Wiesen nachtheilig wirkenden Umstände. Diese sind allerdings oft von der Art, daß sie selbst durch gemeinsame große Kräfte nicht zu beseitigen sind, wie z. B. Dämmung gegen die Ueberfluthung der Ströme, Trockenlegung großer Flächen versumpfter Wiesen &c. oft unausführbar ist; doch giebt es deren sehr viele und häufige, die leicht von dem Einzel-

nen beseitigt werden können. Einer der vorzüglichlichsten Uebelstände der Wiesen ist Unebenheit derselben. Große Unebenheiten zu einer gleichen Fläche zu gestalten, ist allerdings oft mit einem beträchtlichen Kostenaufwande verbunden, doch macht sich auch ein solcher häufig bezahlt. Man räumt so wohl in den Niederungen, wie auf den Höhen den guten Boden ab, füllt dann mit dem Boden der Höhen die Niederungen aus, und streut den guten Boden über die geebnete Fläche. Zur Verrichtung dieser Arbeit mit weniger Zeit und Kostenaufwand wird das sogenannte Mulbret mit Vortheil angewendet. Frische Maulwurfshaufen werden ausgestreut, bei alten und verwachsenen Ameisenhaufen bedient man sich bei großen Wiesenanlagen des Wiesenhobels. Man findet die Abbildung und Beschreibung desselben in Thaer's „Beschreibung der nutzbarsten Ackergeräthe," auch in dem unten angeführten Werke von Schwerz. Hat man keinen Wiesenhobel, so macht man mit dem Spaten auf einem alten Maulwurfshaufen einen Kreuzstich, lüftet dann die vier Kreuzlappen vorsichtig, schlägt sie zurück, sticht den blos gewordenen Untergrund mit einigen kleinen Spatenstichen aus, zerstreut ihn, bringt die Rasenlappen wieder zusammen und tritt sie fest. Man bedient sich auch einer Ramme, mit welcher man die Maulwurfshügel zusammenstößt, man muß aber diese Arbeit unmittelbar nach dem Frost vornehmen. Ameisenhaufen werden aufgehackt und damit die Vertiefungen ausgefüllt, oder sie werden auf Haufen zum Verfaulen aufgestellt. Die durch diese Operationen entstandenen kahlen Stellen werden mit Heusamen besäet. Steine, dämmende Bäume und Gestrüpp müssen weggeschafft werden, sie hindern den Graswuchs, und das Gestrüpp dient den den Wiesen so nachtheiligen Mäusen, welche die

Graswurzeln, und zwar der besseren Pflanzen, fressen, zum Schlupfwinkel. Kleinere Steine werden abgelesen, große müssen versenkt werden, und das Gestrüpp wird am besten, wenn es um seine Wurzelstöcke herum gehörig aufgehackt worden ist, mit Hinzufügung einigen trocknen Brennmaterials an Ort und Stelle verbrannt. Die Asche davon wird ausgestreut, wo sie den anderen Wiesentheilen als Düngung gut zu Statten kommt, wobei die Brandstelle ganz kahl abgeräumt werden kann, wenn nur einiger gebrannter Boden zurückbleibt, sodann aber mit Grassamen besäet wird. Nachtheilige Verschlämmung der Wiesen kann durch Dämme verhütet werden, ebenso auch das durch den Wasserstrahl bewerkstelligte Aufreißen der Grasnarbe. Der Strahl des Wassers wird durch den Damm gebrochen, und schädliche Ablagerungen erfolgen hauptsächlich vor demselben. Nachtheilige Zuströmungen von Wasser, welche Einreißen veranlassen können, werden durch erforderliche Auffangegräben abgeleitet. Stockendes Wasser und daraus entstehende Versumpfung, wenn auch oft nur auf einzelnen Stellen, sind ein großes Uebel der Wiesen. Hier helfen nur Gräben und gehörige Wasserabzüge. Die Anlage derselben ist ein so wichtiger Gegenstand, daß er eine ausführlichere Behandlung verlangt, die nur durch Zeichnungen gehörig anschaulich gemacht werden kann, so wie auch die Anlage von Dämmen, und wir müssen in dieser Beziehung auf die unten folgende Literatur verweisen. Im Frühjahre, nach Ablauf des Thauwetters, müssen die Wiesen von allem aufgeschwemmten Unrathe, besonders von Baumblättern gereinigt werden, und wenn die Wiesen noch nicht ganz eben sind, so ist im Frühjahr, sobald die Abtrocknung gehörig erfolgt ist, das Eggen eben so wohlthätig zu diesem Behuf, als zu der Vertilgung der sich bildenden Moose und Flechten.

Bei dieser Gelegenheit kann auch das Ausstechen und Vertilgen der schädlichen Gewächse erfolgen.

2) Bewässerung der Wiesen. Sie ist bei der Kultur der Wiesen eine der wichtigsten Arbeiten, und besteht darin, dieselben in den Zeiträumen, in welchen weder die natürliche Feuchtigkeit des Bodens, noch die oft wiederkehrenden Regengüsse zur kräftigen Ernährung der Gewächse hinreichen, auf eine künstliche Art mit Wasser zu versorgen, weil die ununterbrochen vorhandene Feuchtigkeit eine unerläßliche Bedingung des Gedeihens der Gräser mit flachliegenden Wurzeln ist. Je mehr der Boden eine solche Beschaffenheit hat, daß er auf der Oberfläche leicht vertrocknet, um so nutzbarer ist die Wässerung. Aber auch bei aufgeführter feiner Erde zur Verjüngung der Wiesen, bei Anwendung von Reizmitteln, als Asche, Ruß, Kalk, Mergel ꝛc. ist die Wässerung wesentlich, wenn jene nicht bei eintretender trockner Witterung, die man nicht vorhersehen kann, mehr schaden, als nützen soll. Durch angemessene Wässerung kann eine nach ihrer sonstigen Beschaffenheit geringe und wenig fruchtbare Wiesenfläche bald in den Rang besserer Wiesen erhoben werden. Es ist hierbei besonders die Beschaffenheit des Wassers, womit gewässert werden soll, in Betracht zu ziehen. Quellwasser, welches Kalk und Gypstheile enthält, und welches meist am Fuße der Kalkgebirge entquillt, ist sehr befruchtend. Die Anzeigen, daß dergleichen Quellwasser vorhanden ist, geben, nächst den chemischen Untersuchungen, die frische grüne Farbe der um die Quelle herumwachsenden Gräser und Kräuter, die Anwesenheit der Brunnenkresse (Sisimbrium), Dotterblume (Caltha), Bachbungen (Veronica beccabunga) ꝛc., so wie auch die schwärzliche Farbe der Steine, über welche das Wasser läuft. Quellen, welche aus Sandgebirgen fließen, haben da, wo sie zu Tage kommen,

wenig befruchtende Theile, und dienen nur dazu, die Zersetzung der im Wiesenboden enthaltenen Humustheile zu beschleunigen, wenn Wärme der Luft hinzutritt. Quellwasser aus solchen Thonlagern, in welchen sich starke Adern mit vitriolischer rothbrauner Flüssigkeit befinden, welche unausgesetzt in jenes, sonst an sich reine Wasser träufeln, ist nachtheilig, wenn es nicht in Ringgräbchen fortgeleitet wird, und nicht von Zeit zu Zeit Regenwasser diese Gräbchen reinigt; von gleich nachtheiliger Beschaffenheit ist das Wasser aus Sümpfen und Brüchen, besonders Rothbrüchen. Das Wasser aus Bächen, Flüssen und Strömen ist zwar in der Regel auch Quellwasser, jedoch durch die Einwirkung der Luft und Sonne, durch Hinzutritt von Regenwasser, düngenden Theilen aus Städten und Dörfern und von Humustheilen, welche von den Feldern abgespült worden, von weit stärker düngender Eigenschaft, als das meiste gewöhnliche Quellwasser. Doch giebt es an den Flüssen mancherlei Fabrikanlagen, welche dem Wasser nachtheilige Eigenschaften für die Pflanzenvegetation mittheilen. In solchem Wasser halten sich gewöhnlich keine Fische auf. Teichwasser ist zur Bewässerung vorzüglich geeignet, besonders in dem Falle, wenn der Teich mit Fischen besetzt ist, und zu diesem Behuf gut taugt. Das Wesen der Bewässerung besteht darin, daß das Wasser in Gräben fortgeleitet oder dasselbe in denselben so gestauet wird, daß es auf die ganze Wiese übertritt und deren Fläche überdeckt. Es muß also hierzu die Wiese eine gleiche oder doch nur sehr wenig abhängige Lage haben, etwa 1 Zoll Geflle auf 100 Fuß. Ist es etwas stärker und die Wiesenfläche von einer bedeutenden Ausdehnung, so kann es angemessen sein, das gleichmäßige Anstauen des Wassers durch Querdämme zu bewerkstelligen. Was die zur Wässerung nöthigen Anlagen und Vorrichtungen anlangt, welche

nur durch genaue Beschreibung und Zeichnung versinnlicht werden können, so müssen wir auf die unten angeführte Literatur verweisen. Am häufigsten findet man das Befeuchten der Wiesen mittelst des Durchleitens des Wassers durch die verschiedenen Arten von Gräben, weil selten Wasser genug vorhanden ist, große Flächen zu überstauen, wenn nicht große Wasserfluthen eintreten. Diese Art der Wässerung ist auch bei ebener Lage des Wiesengrundes für den größten Theil des Jahres hinreichend, besonders wenn auch bei Trockenheit Wasser zugeführt werden kann, und im Frühjahre bei warmer frostfreier Witterung die Fluthgewässer angestauet und genöthigt worden sind, in den Boden einzudringen. Verbreitet sich die Bewässerung auf die ganze Fläche, so darf sie nicht länger als einen Tag dauern, weil diese Zeit hinreicht, um den Niederschlag der befruchtenden Theile und das Einziehen des Wassers zu bewirken. Steht das Wasser länger, so sind die besseren Gewächse in Gefahr, zu ersticken; auch dürfen sich auf der Wiese keine Vertiefungen finden, in welchen das Wasser zurückbleibt. Da man nun aber überall nicht Wasser genug hat, um eine solche Bewässerung in genügendem Grade ausführen zu können, ein wenig Wasser aber bei der Bewässerung nichts nützt, so ist es immer empfehlenswerth, kleine Quellen, welche sonst nutzlos verrinnen, in Behältern aufzufangen, in diese auch das Regenwasser hineinzuleiten, und die angesammelte Wassermasse seiner Zeit zu benutzen. Man kann ein solches Wasser auch noch wesentlich zur Düngung dadurch verbessern, daß man in dasselbe alle aufzusammelnden Cadaver hineinwirft, wodurch sie besser genutzt werden, als durch Vergrabung oder Verwendung in den Composthaufen, ohne daß etwas Ekelhaftes für die Menschen daraus entsteht, da sich dergleichen Gruben immer gewöhnlich in einer ziem-

lichen Entfernung vom Gehöfte befinden. Obschon die Bewässerung allen Bodenarten zur Förderung des Graswuchses dienlich ist, so ist doch die Wirkung bei einer Bodenart vortheilhafter, als bei einer andern. In einem sandigen, kiesigen Boden, welcher das Wasser begierig einsaugt, wirkt die Wässerung besonders vortheilhaft, und um so vortheilhafter, je mehr das Wasser Thontheile oder sonstige feine Bestandtheile mit sich führt, welche sich in die Zwischenräume ablagern und den Pflanzen einen bessern Halt geben. Sehr wohl bekommt auch die Wässerung einem Boden, welcher zwar eine feste, aber nur seichte Krume auf einem durchlassenden Untergrunde hat. Je durchlassender der Untergrund ist, um so mehr kann die Wiese Wasser vertragen. Ist aber der Untergrund nicht durchlassend, so muß die Wässerung nur mäßig angewendet werden, damit die Pflanzen nicht von Feuchtigkeit übersättigt werden und ihre Wurzeln nicht zu faulen anfangen. Moorboden, auch solcher, welcher sehr humusreich ist, verträgt keine starke Wässerung, und um so weniger, je undurchlassender der Untergrund ist. Der Thonboden verlangt nur eine geringe Wässerung, da er die Feuchtigkeit lange in sich hält. Der torfhaltige Boden muß, wenn er hoch gelegen ist, eine öftere übermäßige Wässerung erhalten. Ist ein solcher Boden sauer, so ist eine möglichst starke Wässerung um so besser, weil dadurch die Säure mit abgeschwemmt wird. Es kommt bei jeder Bewässerung sehr auf die Zeit derselben an, auch hat die Art und Weise derselben Einfluß. Die Herbstwässerung wird aus mehreren Rücksichten empfohlen. Zu dieser Zeit, wo das gewöhnlich stattfindende regnerische Wetter eine Menge düngender Theile von Feldern, Wäldern, Dörfern rc. abspült, wird die Ablagerung der düngenden Stoffe um so wirksamer sein, weil dieselben bedeutend sind, werden

sie aber durch Ablagerung den Wiesen nicht zugeführt, ganz verloren gehen. Hiernächst verursacht aber auch eine angemessene Wässerung im Herbste eine vollständigere Bestockung der Pflanzen, indem die Feuchtigkeit im Herbst mehr zur Wurzelausbildung beiträgt, als in anderen Perioden des Jahres. Viele sehen eine starke Herbstwässerung als den sichern Vorboten einer zu erwartenden guten Heuernte an. Ueber die Frühjahrswässerung sind verschiedene Meinungen vorhanden. Einige empfehlen die zeitige Wässerung, dagegen behaupten Andere, daß die Wässerung im März nachtheilig sei, und im Frühjahre nur dann gewässert werden dürfe, wenn die Witterung warm sei und sich das Gras zu heben anfange, also wohl erst um die Mitte Aprils. Uebrigens werden in Beziehung auf die Frühjahrswässerung folgende Grundsätze aufgestellt. Die Frühjahrsfluthen bei Thauwettern enthalten eine Menge düngender Theile, die sich ablagern, und das Schneewasser dürfte wohl der Vegetation der Pflanzen nicht nachtheilig sein, wie Manche annehmen. Zur Zeit der Frühjahrsfluthen hat der Boden eine solche Temperatur, daß diese Ueberfluthung auf die Pflanzen nicht nachtheilig wirken kann, weil sie zu dieser Zeit noch im Winterschlafe sind. Späteres Schneewasser, so wie solches, welches aus höheren Gebirgsgegenden kommt, wo die Thauperiode eintritt, wenn in den Niederungen bereits die Vegetation erwacht ist, ist allerdings nicht vortheilhaft. Eine Wässerung im März, wo scharfe Winde vorherrschend sind, ist größtentheils nutzlos, aber um so wohlthätiger, wenn sie nachher auf den von scharfen Winden ausgetrockneten Boden erfolgt. Die Wässerungen im Sommer sind weit mehr als Erfrischungen, als eigentliche Wässerungen zu betrachten. Vieles Wässern wird im Sommer für nachtheilig gehalten, weil die Temperatur des Wassers

kälter ist, als die des Bodens, und dadurch das Wachsthum mehr zurückgehalten als befördert wird. Manche rathen an, das Wasser einige Tage vor dem Mähen des Heues auf die Wiese zu lassen, um diese Arbeit zu erleichtern. Letzteres wird zwar erreicht, doch sind auch Gegengründe vorhanden. Ist nämlich der Boden bindig, so wird durch dessen Feuchtigkeit die Heuernte verzögert, weil das Gras weniger leicht trocknet, und der Tritt der Menschen, wie des Gespannes, verursacht in einem feuchten Boden weit mehr Nachtheile, so wie auch die tiefeinschneidenden Wagengeleise nicht so leicht verwachsen. Manche empfehlen daher die Wässerung nach der Heuernte, doch sind auch hierüber die Meinungen sehr verschieden, wenn dies geschehen soll. Ohne Zweifel dürfte es sein, daß es nicht vortheilhaft ist, die verwundeten Gräser sogleich zu wässern; es sprechen dafür auch viele Erfahrungen, und es möchte wohl unbedingt der Meinung beizupflichten sein, daß die Wässerung erst dann vorzunehmen sei, wenn die Stoppeln anfangen dürr zu werden und der neue Trieb beginnt. Man dürfte also wohl die Wässerung vor 8 bis 12 Tagen nach der Heuernte nicht vornehmen. Wenn die Wiesen vom Wasser überstauet werden, so beobachtet man dabei hauptsächlich Folgendes. Das Stauen hat im Herbste, im Winter und im ersten Frühjahre statt, aber nicht später, wo das Gras aufschießt, es sei denn, daß das Wasser den Boden nur ein paar Zoll hoch bedecke. Man läßt das Wasser so lange stehen, bis man glaubt, daß der Boden ganz davon durchdrungen sei. Wenn man bei lauer und warmer Witterung bemerkt, daß sich Schaum auf dem Wasser bildet, was ein Zeichen der Fäulung ist, so muß dasselbe sogleich und so schnell als möglich abgeführt und die Wiesen trocken gelegt werden. Die Wahrnehmung dieser Regel ist von höchster Wichtigkeit. Die erste Ueberstauung im

Herbst kann, je nachdem der Boden mehr oder weniger Wasser annimmt, zwei bis drei Wochen, auch wohl noch länger stattfinden. Später wird, bis der Winter eintritt, mit dem Zu- und Ablassen desselben in kürzerer Zeit fortgefahren. Ehe man aber neues aufbringt, muß der Boden abgetrocknet sein; je langsamer diese Abtrocknung erfolgt, um so länger muß man mit dem neuen Anstauen Anstand nehmen, je schneller aber der Boden abtrocknet, um so schneller kann es wiederholt werden. Unter allen Umständen ist es gerathen, daß die Wiese den Winter hindurch nach dem Stauen trocken liegen bleibt. Wird man vom Froste überrascht, so ist es räthlich, das Wasser bald abzulassen, damit es nicht auf den Grund ausfriert; denn in diesem Falle erfolgt Nachtheil für den Graswuchs, während eine dünne Eisdecke nach dem Ablassen des Wassers bald zusammenbricht, und dem Graswuchse keinen Schaden zufügen kann. Im Frühjahre kann man das erste Stauwasser nach Beschaffenheit des Bodens eine bis zwei Wochen stehen lassen, hierauf aber muß die Ueberstauung mit Vorsicht erfolgen, und zwar abermals nicht eher, als bis der Boden abgetrocknet ist. Je mehr die Jahreszeit vorrückt und Wärme eintritt, von um so kürzerer Dauer muß die Ueberstauung sein, bis sie, wenn das Gras zu treiben anfängt, ganz eingestellt werden muß; doch schadet auch später eine Ueberstauung von 24 Stunden nicht, wenn die Witterung sehr trocken ist. Je durchlassender der Boden ist, um so anhaltender und häufiger kann die Stauung stattfinden; je undurchlassender er aber ist, um so seltener muß sie vorkommen und von kürzerer Zeit sein. Bei trockener Witterung ist eine stärkere Stauung nöthig, bei nasser eine schwächere. Bei kalter Witterung kann man das Wasser länger stehen lassen, als bei warmer. Ueberhaupt ist bei der Stauung besondere Berücksichtigung

des Bodens, der Zeit und ihrer Dauer danach nöthig, wenn man nicht mehr Nachtheil als Vortheil erhalten will. Wenn gewässerte Wiesen überhaupt in vieler Hinsicht eine Ausnahme von ungewässerten bilden, so kommt auch bei ihrer Pflege mancherlei in Betracht, was wesentlich dazu beiträgt, einen größern Nutzen von dem vermehrten Kostenaufwande zu ziehen. Hierher gehört vornehmlich, daß alle Gräben, Dämme und Schleusen, welche zu der Wässerung unumgänglich nothwendig sind, unmittelbar nach der Grummeternte in erforderlichen Zustand gesetzt werden, um sowohl die Wässerung im Herbste als im Frühjahre gehörig benutzen zu können. Alle Arbeiten, welche in dieser Zeit gemacht werden, geschehen mit der wenigsten Beeinträchtigung des Graswuchses; denn wird auch hier und da die Grasnarbe niedergefahren, niedergetreten, wird auch der Auswurf der Gräben im Winter weggeschafft, so vernarbt doch jede Verwundung wieder vor dem Eintritte des Winters und im nächsten Frühjahre, und es ist kein Verlust oder nur ein geringer bemerkbar. Ueberhaupt ist als Grundsatz anzunehmen, daß das Wiesenjahr nach der Grummeternte, also etwa um die Mitte Octobers beginnt, und daß hier der Zeitpunkt ist, wo alle erheblichen Wiesenarbeiten ohne beträchtlichen Nachtheil für den Graswuchs vorgenommen werden können. Wollte man diese Arbeiten auf's Frühjahr verschieben, so kann dies nur mehr oder weniger auf Unkosten des Graswuchses geschehen. Wird in Folge der Wässerung der Boden der Wiesen im Frühjahre bei eintretendem Frost in die Höhe gezogen, so bringt man eine schwere Walze in Anwendung, oder man treibt einige Male eine Rindviehheerde darüber. Das Abhuten gewässerter Wiesen nach der Grummeternte ist nicht nachtheilig, nur muß es nicht länger stattfinden, als bis der Zeitpunkt der Herbstwässerung ein-

tritt. Im Frühjahre kann man dergleichen Wiesen auch mit Schafen behuten, nur darf dasselbe bei warmer Witterung nicht über den April hinaus, und bei kalter höchstens nur bis etwa Mitte Mai stattfinden. Die Schafe treten das horstige Gras auseinander und geben zu einer gleichmäßigen Narbe Veranlassung. Bei anderen Wiesen muß man das Behuten freilich unterlassen, weil es, wie früher angeführt, mehr Schaden als Nutzen bringt; aber auch bei gewässerten Wiesen muß man es unterlassen, sobald der Boden nach der Wässerung nicht trocken genug ist. Nach dem Abweiden erfolgt eine neue Wässerung, und man kann das Wasser gegen drei Tage stehen lassen. Da das Heu solcher Wiesen, wenn man das Gras auswachsen läßt, nur ein grobes Futter giebt, so sucht man bei Zeiten zur Heuernte zu schreiten, und verschiebt diese selten 6 bis 7 Wochen nach der letzten Bewässerung. Die in diesem Zustande gemäheten Gräser geben ein nährendes und Milch erzeugendes Heu. Nach der Grummeternte kann man dergleichen Wiesen bis zum Eintritt der Herbstwässerung mit dem Rindviehe behuten. Die Berieselung der Wiesen ist auch eine Art Wässerung, sie unterscheidet sich von der eigentlichen Bewässerung dadurch, daß sie auf abhängigen Wiesen in Anwendung kommt, während jene nur bei ebenen stattfinden kann. Es sind hierzu andere Vorrichtungen nöthig, als beim Bewässern, und wir verweisen in dieser Beziehung auf die am Schlusse angegebenen Bücher, in denen das Nöthige zugleich durch Zeichnungen erläutert ist. Die Berieselung findet im Herbst, hauptsächlich aber im Frühjahr statt, und es ist dabei alles das zu beobachten, was bei der Bewässerung gesagt worden ist; doch ist hierbei das Wasser hinsichtlich seiner Beschaffenheit mehr zu berücksichtigen, als bei jener. Quellwasser, welches aus einer nahen warmen Quelle hervor-

kommt, läßt sich weit früher im Frühjahre und weit später im Herbst zur Berieselung gebrauchen, selbst dann, wenn Reife und Fröste eintreten, weil die Wärme desselben und sein stetes Fortrinnen lange den Frost abhalten. Ist aber die Kälte so überwiegend, daß das Wasser anfangt, zu frieren, so muß auch sofort die Ueberrieselung aufhören. Uebrigens kommt es bei der Ueberrieselung auch auf den Pflanzenbestand an, indem nicht alle Wiesenpflanzen sich dabei gut befinden. Die meisten Kleearten dauern nicht lange bei überrieselten Wiesen aus, und man geht daher bei ihnen am sichersten, wenn man mehr tief wurzelnde und die Feuchtigkeit vertragende Gräser wählt. Außerdem gewährt aber auch die Berieselung den Nachtheil, daß sie den leichten humosen Boden abschwemmt, und um so mehr, je abhängiger die Wiesenfläche ist, wobei denn auch ein Einreißen des Bodens durchaus nicht vermieden werden kann. Ist das Berieselungswasser aus Flüssen abgeleitet, welche oft von Gewitterregen Zufluß erhalten, so ist der Nachtheil der Abschwemmung der humosen Theile nicht so nachtheilig; denn in diesem Falle wird immer von Zeit zu Zeit so viel humoser Schlamm auf der schiefen Fläche der Wiese abgesetzt, als ihr entzogen worden, wenn man nämlich gegen das Ende der Fluth, welche das Berieselungswasser mitbrachte, die Berieselung einstellt, so daß sich die mitgebrachten fruchtbaren Theile absetzen, ohne durch eine fernere Berieselung wieder abgespült zu werden. Kommt aber das Berieselungswasser von wenig befruchtende Theile enthaltendem Quellwasser, so muß von Zeit zu Zeit dadurch nachgeholfen werden, daß auf dem oberen Theile der Wiese fruchtbares Erdreich oder düngende Gegenstände angefahren werden, wenn dieser obere Theil der Wiese nicht seine Kraft, bessere Gräser in hinlänglicher Menge hervorzubringen, ver-

lieren soll. Die aufgebrachte fruchtbare Erde muß sich aber recht fest angesetzt haben, und gleichsam ein Bestandtheil des Bodens geworden sein, bevor man die Berieselung wieder anbringen darf. Im Sommer ist gute, abwechselnde, bald regnerische, bald trockene Witterung dazu erforderlich. Es wäre in Beziehung auf die Wässerung und Berieselung noch Mancherlei anzuführen, doch müssen wir wegen Mangel an Raum auf die am Schlusse dieses Artikels verzeichnete Literatur verweisen. Wiesen, bei welchen die Wässerung gebräuchlich war, müssen stets fortgewässert werden, weil sie sonst im Ertrage bedeutend zurückgehen. So wie sich die Thiere an etwas gewöhnen und sich dann, wenn sie dies entbehren, weniger wohl befinden, so ist es auch mit den Pflanzen, besonders in Beziehung auf Wässerung, der Fall. Noch sei hier bemerkt, daß ein bei der Wiesenkultur sehr empfehlenswerthes Instrument, der sogenannte Grabenpflug, im ersten Bande der „praktischen Anleitung zum Ackerbau" von Schwerz abgebildet und beschrieben ist.

3) Düngung der Wiesen. Sie ist ein nicht minder wichtiger Gegenstand, als die Wässerung derselben, aber es finden sehr verschiedene Meinungen darüber statt, in wie fern dieselbe auf Kosten des Feldbaues stattfinden könne und dürfe. Verhältnisse und Ansichten sind hier von so verschiedenartiger Beschaffenheit, daß es wohl Jedem überlassen bleiben muß, sich das Richtige zu wählen, weil das hier dienlich ist, was dort nachtheilig wird. Für alle Verhältnisse Regeln zu geben, liegt im Reiche der Unmöglichkeit, doch muß Nachdenken das Vorhandene in Beziehung auf die Anwendung prüfen und modificiren. Es ist ein sehr wahrer Grundsatz, daß die Wiesenpflanzen um so weniger humose Theile bedürfen, als sie sich atmosphärische Stoffe, namentlich Wasser, in einem beträchtlicheren Verhältnisse aneignen; doch können sie

der humosen Theile nicht ganz entbehren, gedeihen vielmehr bei Vorhandensein einer größeren Menge um so besser, und beim Mangel derselben wachsen nur Flechten, Moose und einige kümmerliche Gewächse. Wenn nun eine Wiese jährlich zweimal das erzeugte Gras abgiebt, wenn durch die Ausbildung dieses Grases immer einiger Humus consumirt wird, so ist es wohl ganz einleuchtend, daß, wenn die Wiese keinen Ersatz für die consumirten Humustheile erhält, sie immer mehr in der Tragfähigkeit abnehmen muß. Man darf jedoch die Erschöpfung einer Wiese nicht mit der eines Ackers vergleichen; denn während dieser bei Mangel an Düngung endlich unfähig zur Tragung angebauter Früchte wird, so kann eine solche Erschöpfung auf einer Wiese nicht vorkommen, oder wenigstens nur in einem unendlich langen Zeitraume erfolgen, weil die absterbenden Wurzeln der Pflanzen, mancherlei Gewürme und Insekten, welche in Verwesung übergehen, der Wiese immer einigen Ersatz geben, und daher eine Erschöpfung einer Wiese sich zuvörderst nur darin zeigt, daß die besseren Wiesengewächse sich weniger vollkommen ausbilden, die geringeren dann um so mehr sich ausbreiten, und daß sich zwar nicht die Menge des Heues, aber wohl die Qualität vermindert. Nur dann, wenn Moose und Flechten überhand nehmen, tritt ein auffallender Rückschlag ein; da jedoch darüber hundert und mehr Jahre vergehen, und der durch die Erschöpfung der Wiese erfolgte Rückschlag nur stufenweise geht, so wird er dem jedesmaligen Besitzer nicht eben sehr bemerklich, und es wird auf die Jahrgänge geschoben, was von zunehmender Erschöpfung des Wiesenlandes herrührt. Man findet daher in alten Wirthschaftsrechnungen nicht selten Heuerträgnisse von denselben Wiesen verzeichnet, welche die dermaligen um mehr als das Doppelte übertreffen. Viele Wiesen sind aber in dem

Falle, daß eine solche Erschöpfung nicht erfolgen kann, indem ihnen durch den Weidemist, das Thau- und Regenwasser, wenn auch nur periodisch, so viel düngende Theile zugeführt werden, daß sie stets einen Ersatz für die stattgefundene Erschöpfung erhalten. Dergleichen Wiesen verbleiben im Durchschnitte der Jahre in einem gleichmäßigen Ertrage, obschon, nach Maßgabe der Jahrgänge, die Qualität des Heues besser oder geringer ist. Derselbe Fall ist es mit vielen gewässerten Wiesen, obschon bei diesen, wenn das Wasser wenig, oder fast gar keine düngenden Theile mit sich führt, wie mit der Zeit auch eine Erschöpfung erfolgt. Wenn daher schon diejenigen Verhältnisse für die Wiesen als günstige betrachtet werden, wo sie in gleichmäßiger Ertragsfähigkeit verbleiben, es aber unzweifelhaft ist, daß dergleichen Wiesen einen sehr bedeutend höheren Ertrag geben könnten, so spielt allerdings bei der Kultur der Wiesen die Düngung derselben eine um so wichtigere Rolle, als dazu die verschiedenartigsten Gegenstände benutzt werden können, die Düngung nicht stark zu sein braucht, und dadurch verhältnißmäßig viel Futter und Düngermaterial erzeugt wird, welches einen um so kräftigern und bessern Dünger giebt. Wir wollen hier in der Kürze das Wesentlichste der Düngung der Wiesen anführen:

a) Die Düngung mit Stallmist wird von Vielen als ein Raub am Felde betrachtet, und sie wollen nichts unwirthschaftlicher finden, als wenn solcher den Wiesen zu Theil wird. Betrachtet man die Sache näher, so wäre es allerdings unwirthschaftlich, einem keineswegs kräftigen Ackerlande die Mistdüngung entziehen zu wollen, weil immer das Feld den Vorrang vor den Wiesen behauptet; doch giebt es Verhältnisse, wo die Düngung der Wiesen mit Mist vollkommen gerechtfertigt werden kann, besonders in dem Falle, wenn der Boden nicht besonders zum künstlichen Fut-

terbaue geeignet ist. Hier sind die Wiesen zu Erzeugung des kräftigen Winterfutters unentbehrlich, und es kommt darauf an, dessen so viel als nur möglich von den vorhandenen Wiesenflächen zu gewinnen. Zu berücksichtigen ist auch, daß durch die Einführung der Stallfütterung den Wiesen der ihnen früher zu Theil gewordene Weidemist größtentheils entzogen worden ist, daß aber bei nicht stattgefundener Behutung eine um so größere Masse von Heu gewonnen wurde, ohne daß dafür ein Ersatz erfolgte. Es ist daher eine sich häufig zeigende Erscheinung, daß durch den künstlichen Futterbau und die Stallfütterung die Aecker in einen kräftigeren Zustand versetzt worden sind und sich ihr Ertrag beträchtlich vermehrt hat, daß sich aber in eben demselben Maße der Wiesenertrag verminderte und das Heu von geringerer Qualität geworden ist. Dies ist allerdings unwirthschaftlich, weil die Führung einer Wirthschaft nicht einzelne Theile, sondern das Ganze in Betracht grzogen werden muß. Betrachtet man das, was man bei einem geringern Wiesenertrage an Futter und Mist verliert, so wäre diesem Verluste, wenn sich keine andere Gelegenheit zur Düngung der Wiesen darbietet, durch einige Verwendung von Stallmist vorzubeugen gewesen; man würde dann allerdings etwas später die Felder in Kraft gesetzt haben, man hätte dann aber Felder und Wiesen in einem gleichmäßig verbesserten Zustande und im Ganzen einen weit größeren Gewinn. Man muß nur berücksichtigen, daß die Wiesenpflanzen mehr als die Feldfrüchte, die zu Futter gebaut werden, sich zu ihrer Ausbildung atmosphärische Stoffe und Wasser aneignen, daß mithin durch sie bei einer geringeren Masse verwendeten Mistes eine größere Menge Futter und Düngermaterial gewonnen wird, nicht zu gedenken, daß gutes Wiesenheu doch das angemessenste und beste Winterfutter bleibt. Wer da-

her den Düngungszustand seiner Wirthschaft verbessert, der wird den Gesammtertrag der Wirthschaft erhöhen, wenn er dabei die Wiesen nicht ganz vernachlässigt. Zur Düngung der Wiesen ist, mit Ausnahme des Gänsemistes, der Mist von allen Hausthieren tauglich, doch dürfte der Schweinsmist hier wohl am besten eine Anwendung finden. Nach den meisten darüber gemachten Erfahrungen thut der frische strohige Mist die besten Dienste, und man fährt ihn am besten im Winter bei Frost auf. Im Frühjahre wird das nicht verrottete Stroh abgerecht, und die Mistklumpen werden gehörig vertheilt. Eine solche Düngung kann nur bei ganz ebenen, oder wenig abhängigen Wiesen stattfinden, widrigenfalls der Mist in die tieferen Theile zusammengespült wird, wenn starke Fluthen von Thauwasser kommen. Bei abhängigen Wiesen düngt man nur die Anhöhen um so stärker, und überläßt es der Witterung, daß in Folge von Feuchtigkeit sich die Düngung auch den niederen Theilen mittheilt. Wenn die Wiesen berieselt werden, so wird nur an dem obersten Theile, wo die Einflußgräben sind, gedüngt, indem sich die düngenden Theile dann von selbst herabziehen.

b) Der Pferch ist für die Wiesen ein eben so vorzüglicher Dünger, wie für das Feld, aber von keiner langen Dauer, und nur in einem leichten Boden von Nutzen; denn auf einem Wiesengrunde von bindigem Boden wirkt er nur wenig. Am nutzbarsten ist der Pferch im Frühjahre, und seine Wirkung um so besser, wenn darauf Wässerung erfolgt. In Beziehung auf die Düngung mit animalischem Dünger hegen Viele das Vorurtheil, daß das Gras darnach eine dem Viehe unangenehme Eigenschaft annehme, welche selbst im Heu verbliebe; es ist dies aber keinesweges der Fall, eben so wenig wie bei Klee, welcher über

Winter mit Mist überdüngt war, oder bei in frischer Düngung erzeugtem Gemenge.

c) Die flüssige Düngung, als Gülle, Jauche, Wasser, in welchem Lein und Hanf geröstet worden ꝛc., ist eine ganz vorzügliche Düngung für die Wiesen. Sie gewährt noch den Vortheil, daß sie eben so gut im Herbst, wie im Winter und Frühjahre, im Sommer nach der Heuernte aufgebracht werden kann. Nur wenn starker Frost ohne Schnee vorhanden ist, wirkt die Düngung mit Jauche wenig. Die Jauche, Gülle, so wie überhaupt die Düngung, darf aber nur dann zur Düngung angewendet werden, wenn sie gehörig gegohren ist.

d) Compost und Cloakendünger sind eine sehr gute Düngung für Wiesen, wenn diese nicht sauer und sehr feucht sind. Derjenige Compost, welcher Asche oder Schafmist enthält, giebt einen vorzüglichen Dünger.

e) Geflügelmist, besonders der von Tauben und Hühnern, ist in jedem bindigen Boden eine vorzügliche Düngung.

f) Bodenabfälle, Scheunenauswurf, Abraum beim Reinigen des Getreides, welche eine Menge Unkrautsämereien enthalten, die bei der Verwendung des aus ihnen bereiteten Mistes auf dem Felde nachtheilig wirken, indem sie schädliche Unkräuter erzeugen, sind bei der Düngung der Wiesen vorzüglich zu verwenden, weil die Rasennarbe derselben die Unkräuter nicht aufkommen läßt.

g) Asche und Ruß sind vorzügliche Dungmittel der Wiesen. Holzasche ist allerdings die wirksamste, doch versagen auch ausgelaugte Seifensieder-, Torf-, Braunkohlen-, Steinkohlenasche eine gute Wirkung nicht. Die Asche zaubert nicht nur Klee-, Wickenarsen und andere Gewächse, die man zeither nicht fand, gleichsam hervor, sondern trägt auch vornehmlich zur

Vertilgung des Mooses bei. Steinkohlen- und Braunkohlen-Asche sind besonders auf mehr feuchten und sauren, vermoosten Wiesen wirksam. Eine ähnliche Wirkung hat der Ruß; er trägt, ohne die Qualität zu vermindern, zu einem beträchtlichen Mehr-Ertrage bei.

h) Die mineralischen Dungmittel, als Kalk, Mergel, Gips, werden häufig zur Wiesendüngung verwendet. Mit der Anwendung des Kalkes muß man vorsichtig sein. Auf einem zähen und kalten Boden wirkt er nicht viel, auf einem leichten, schwammigen, sauren und mit Moos überwachsenen leistet er gute Dienste, nur muß man ihn nicht zu stark auftragen, wenn er nicht nachtheilige Folgen äußern soll. Der Mergel wirkt nicht nur an und für sich auf moorigen und schwammigen Wiesen vortheilhaft, sondern trägt auch zur Erhöhung und Befestigung eines solchen Bodens sehr wesentlich bei. Was den Gips anlangt, so wirkt dieser in kalter, wenig sonniger Lage und auf feuchten Stellen nur wenig, seine Wirkung ist aber auf sonnigen und trockenen um so besser; auch wirkt er auf alle kreuzblüthigen Gewächse mehr als auf die Gräser; trägt selbst dazu bei, daß sich nach seiner Anwendung jene finden, wo sie früher nicht bemerkt wurden.

i) Malzkeime sind auf allen mehr trockenen Wiesen eine vorzügliche Düngung, und man kann sie nicht besser anwenden. Die Rapskuchen, wenn sie zerkleinert und ausgestreut werden, äußern zwar auch eine sehr vortheilhafte Wirkung auf den Graswuchs, doch ist wohl in den meisten Verhältnissen ihr Futterwerth zu groß, als daß man sich entschließen würde, sie zur Düngung zu verwenden.

k) Verschiedene Vegetabilien. Schon eine bloße, dünne, gleichmäßige Bedeckung des Bodens mit Rohr, Schilf, Streu, Stroh, als Schirmung ge-

gen vernichtende Fröste, störende Winde und stechende Sonnenstrahlen, befördert den Graswuchs, unterhält die Feuchtigkeit des Bodens und begegnet den Nachtheilen eines schnellen Wechsels der Temperatur, der Boden erhält sich unter ihnen locker und erleichtert das Eindringen der Wurzeln. Kartoffelkraut, Tabaksstengel und dergleichen werden, wenn man sie gleichmäßig ausbreitet, mit dem größten Nutzen zur Düngung der Wiesen verwendet. — Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß die Düngung der Wiesen, von welcher Art sie auch sei, nur da mit Nutzen in Anwendung zu bringen ist, wo dieselben gehörig trokken gelegt sind.

4) Verjüngung der Wiesen. Es ist davon bereits in der ersten Abtheilung im Allgemeinen gesprochen worden, doch hier noch Manches in Beziehung auf zweckmäßige Anwendung nachzutragen. Die Verjüngung der Wiesen ist eine Verbesserung derselben durch Auftragen von Erde, durch welche ein neues Wachsthum erfolgt, so daß die größeren Wiesengewächse eine neue, gleichsam junge Kraftäußerung darbieten. Sie ist eine natürliche oder eine künstliche. Die natürliche Verjüngung geschieht hauptsächlich durch die Wässerung, die künstliche dadurch, daß man feine Erde einen oder ein Paar Zoll hoch auf die Wiese bringt, und zwar zur Zeit des Winters, oder wenn die Vegetation aufgehört hat. Die schwächeren Gräser und Moose ersticken zwar unter einer solchen Decke, dafür erheben sich aber die stärkeren und besseren um so mehr, ziehen aus jenen erstickten Gewächsen Nahrung, und gewähren einen um so größeren Ertrag von um so besserer Qualität. Die Zweckmäßigkeit und der gute Erfolg der Verjüngung beruht auf der natürlichen Beschaffenheit der Gräser und Wiesenkräuter, daß nämlich diese Gewächse nicht eigentlich vollständig perennirend sind, wie die Bäume, son-

dern, daß sie nur wegen der vielen neuen Triebe, welche sich an den alten Wurzeln erzeugen, zu perenniren scheinen; durch das Absterben der alten Wurzeln entsteht aber, wenn sie in Verwesung übergehen, ein leerer Raum, und dadurch eine Lockerheit, welche die neuen Wurzeln verhindert, sich gehörig auszubreiten, und der Hitze, Nässe und Kälte verstattet, zerstörend auf dieselben einzuwirken. Eine Erdschicht, welche den Wurzeln beigebracht wird, füllt die leeren Stellen, bringt die alten Blätterreste, die nach dem Abmähen am Stocke bleiben, durch die Bedeckung in baldige Verwesung, schützt aber auch gegen die austrocknenden Sonnenstrahlen und Winde, so wie gegen starke Nässe und Frost, und nimmt selbst zarte Wurzeln auf. Bei moosigen Wiesen, welche Mangel an guten Gewächsen haben, geschieht die Verjüngung auf folgende Weise. Wenn die Grummeternte vorbei ist, benutzt man die erste Gelegenheit, 1 bis 2 Zoll gute Erde, der es an einer erforderlichen Zumischung von Humus nicht fehlen darf, aufzufahren und diese gleichmäßig zu vertheilen. Je früher im Herbste man hier die Erde aufbringt, um so günstiger ist der Erfolg für die nächste Grasernte. Sind die Wiesen uneben, so kann mit der Verjüngung zugleich die Ebenung vorgenommen werden. Man schält auf den Anhöhen mittelst Pflugwerkzeugen die Rasennarbe ab, bringt sie auf die Seite, nimmt von den Anhöhen die Erde zur Verjüngung, streut diese sogleich aus, oder bringt sie zuerst auf Haufen, um sich zu zersetzen und mit atmosphärischen Theilen zn imprägniren, pflügt das Land hierauf ein oder ein paar Mal, und bringt sodann den abgeschälten Rasen wieder darauf. Manche drehen den Rasen um, so daß die Narbe nach unten kommt, um eine um so stärkere Rasennarbe zu erhalten, die sich allerdings etwas später ausbildet. In dem gelockerten Erdreiche dringen die Rasenwur-

zeln um so leichter ein, und treiben um so stärkere Schosse. Es versteht sich jedoch, daß die Hügel gutes Erdreich erhalten müssen; denn sind es Brandstellen mit wenig fruchtbarem Boden, so kann man diesen nur zur Ausfüllung der Tiefen brauchen, auf welchen vorher ebenfalls der Rasen abgeschält worden, oder aus denen vielleicht auch besseres Erdreich auf die Anhöhen gebracht wird. Je niedriger eine Wiese liegt, je feuchter, mooriger sie ist und je weniger nutzbare Gräser sie enthält, um so mehr Erde muß aufgefahren werden, doch immer nur in dem Maße, daß die besseren Gewächse noch durchbrechen können. Bei solchen Wiesen sind Gräben nöthig, und man bekommt zum Theil aus diesen das Erdreich zum Verjüngen, welches man aber vorher als Compost behandelt und es so viel als möglich mit fruchtbaren Theilen vermischt; doch verwendet man nicht gern den Boden der Wiesen zu ihrer Verjüngung, sondern wählt lieber andern, sei es von Rändern oder Feldern, oder den Grabenauswurf von anderen Wiesen. Man beobachtet den Grundsatz, daß man auf Wiesen mit sandigem Boden thonigen oder lehmigen Boden aufbringt, auf Wiesen mit thoniger Unterlage oder Mischung, Sandboden. Auf Wiesen, die reichhaltig an Kalkmergel sind, bringt man Thonmergel, und umgekehrt, wenn man kein anderes Erdreich haben kann. So hilft eine Wiese der andern, denn selten sind die Wiesengründe von einer gleichmäßigen Beschaffenheit. Enthalten die Wiesen, wo der Rasen abgeschält worden ist, in diesem eine Menge giftiger Gewächse, so wird derselbe nicht wieder aufgedeckt, sondern gebrannt oder zu Compost bereitet, und die Wiese wird wie eine neu anzulegende behandelt. Bei der Verjüngung großer Wiesenflächen ist es eine Hauptschwierigkeit, die erforderliche gute Erde zusammenzubringen. Hier muß man oft sehr haushälterisch mit dem Erdboden

umgehen und alle Mittel aufbieten, sich dieselbe zu verschaffen. Es braucht jedoch die Verjüngung nur in längeren Zeiträumen wiederholt zu werden; je consistenter der Boden an und für sich ist, in um so längerer Zeit, je torfiger er aber ist, in um so kürzerer.

5) Ernte des Grases. Die Graserernte ist eben so wichtig als die Getreideernte, und erfordert eben so wie diese die Aufbietung aller Aufmerksamkeit und Arbeitskräfte. Der Zeitpunkt der Ernte ist sehr verschiedenartig, und es sind hierbei mancherlei Rücksichten in Betracht zu ziehen, die oft wenig beobachtet werden, aber von der höchsten Wichtigkeit sind, indem davon der Ertrag der Wiesen abhängt. Die Beschaffenheit und der Grad der Reife der Gräser und Kräuter, die Bestimmung, die man nebenbei diesen Kräutern und Gräsern giebt, ob sie entweder freiwillig ihren Samen auf den Wiesen ausstreuen, oder unter Obdach zur Gewinnung von Heusamen verarbeitet werden sollen, besonders aber die Witterung, kommen vornehmlich in Betracht; hiernächst auch die Lage der Wiesen, ob sie den Ueberfluthungen bei starken Gewitterregen, dem regelmäßigen Austreten von den Fluthen von Flüssen, die mehr oder weniger regelmäßig einen bestimmten Zeitpunkt haben rc., unterworfen sind. Auch die Zahl der vorhandenen Arbeiter, wie und wenn man diese benutzen kann, ist zu berücksichtigen. Wenn man die Beschaffenheit der Gewächse bei der Ernte berücksichtigt, so wird vorausgesetzt, daß die Wiesen von derjenigen vollkommenen Beschaffenheit sind, daß die darauf wachsenden Pflanzen einerlei Entwickelung ihrer Befruchtungs- und Fruchttheile haben, insbesondere, daß sie vorzugsweise viele gute Grasarten, die meist in der Mitte des Juni in die Blüthe treten, und dann die besten Klee- und Wickenarten, welche ebenfalls um diese Zeit blühen, haben, und daß die anderen Gewächse, welche

früher blühen, oder auch später, vielleicht erst im August und September, und dann Früchte tragen, nur spärlich vorhanden sind. Sind die Wiesen mit Moos überwachsen, enthalten sie nur später sich entwickelnde Gewächse, und sind überhaupt arm an guten Gräsern und Kleearten, so ist es auch nicht nöthig, daß man sie zu einer bestimmten Zeit mähet. Dieser letztere Umstand ist, in Beziehung auf den Ertrag der Wiesen, kein Vorzug. Haben die Wiesen gleichmäßige Gewächse, so gilt die Regel, daß man sie dann mähe, wenn die Kleearten, Platterbsen und die besseren Grasarten anfangen, in die Blüthe zu treten. Werden sie zu dieser Zeit, wenn sie den Hauptbestandtheil der Gewächse ausmachen, weggenommen, so werden sie nicht allein in Qualität, sondern auch in Quantität das beste Futter geben; ihre Wurzeln werden auch im Stande sein, um so kräftiger wieder auszutreiben und eine gute Grummeternte zu geben. Die Gewächse dieser Art, und hierunter besonders die Grasarten, bekommen nur dann neue kräftige Triebe, wenn die Halme noch vor der eigentlichen Blüthe und vor dem Ansetzen der Frucht abgemähet werden. Wollte man dergleichen Gewächse früher mähen, so würde man nicht so viel Heu an Masse gewinnen, weil die zu vollsaftigen Gewächse in dieser Zeit zu viel an Gewicht verlieren würden, wenn sie trocknen; würde man sie aber später mähen, so würde das Heu zu viel an Kraft verlieren und mehr strohig sein, nicht zu gedenken, daß dann der zweite Abtrieb um so spärlicher erfolgt. Bei einschürigen Wiesen kommt es hauptsächlich darauf an, dieselben zu einem solchen Zeitpunkte zu mähen, wo sie die größte Menge des besseren Fntters geben, aber auch noch einen genugsamen Ausschlag zu Hutung gewähren, indem es bei solchen Wiesen immer wesentlich zur Benutzung gehört, sie als Weide zu gebrauchen. — Zum Mähen des Grases

bedient man sich der sogenannten Schwadensense, die kein Gestell und einen krummen Biegel hat. Da es von Wichtigkeit ist, daß die Wiesen möglichst rein abgemähet werden, so muß man die besten Sensen dazu in Anwendung bringen, und sie möglichst scharf halten. Tritt sehr trockene Witterung ein, so wird das Hauen nur in den Früh- und Abendstunden vorgenommen, besonders in dem Falle, wo dünne und kurze Gräser überwiegend sind. Hat man von der Wiese ein mehr scharfes und saures Heu zu erwarten, so läßt man bei Aussicht auf trockene Witterung die gehauenen Schwaden über Nacht liegen; das Gras erhitzt sich dadurch etwas und wird dem Viehe angenehmer als Heu. Enthält die Wiese aber gutes Gras und ist die Witterung unsicher, so beeilt man sich, die Schwaden auseinander zu streuen. Sind sie nicht zu dick, so erfolgt dies mit dem Rechenstiele; liegt das Gras aber sehr dicht, so muß das Auseinanderbreiten mit den Händen geschehen. Versäumt man dieses Ausbreiten, und es tritt schlechte Witterung ein, so bilden sich Klumpen im Heu, die auch bei der nachherigen Bearbeitung zusammengeballt bleiben, und modriges und schimmeliges Futter veranlassen. Wenn unmittelbar nach dem Hauen, oder während desselben Regen erfolgt, so muß das Ausstreuen der Schwaden unterbleiben. Wenn das ausgestreute Gras der Schwaden überwelkt ist, so wird es in sogenannte Käppchen oder Wind-, auch Wetterhäufchen gebracht. Es sind dies etwa 2 bis 2½ Fuß hohe und eben so viel im Durchmesser haltende Häufchen, die ganz locker zusammengehäuft werden. — Um nun aber eine vollständige Beschreibung der Manipulationen der Heu-Ernte nach der Verschiedenheit der Witterung zu geben, müssen wir dieselbe mit Rücksicht auf diese betrachten, wobei auch die Grasarten in Betracht kommen. Ist ein saures und scharfes Heu zu erwarten,

so bleibt das Gras, wie bereits angeführt worden ist, über Nacht im Schwaden liegen; ist die Witterung regnerisch, so wird kein Gras im Schwaden angerührt. Ist saures und scharfes Heu zu erwarten, so werden die den Tag vorher gehauenen Schwaden erst nach dem Thaue des anderen Tages auseinander gestreut, und wenn es die Arbeitskräfte gestatten, erst des Abends, wenn bereits der Thau eintritt, in Windhäufchen gebracht. Das Heu wird dann, wenn es mit dem Thau in Windhäufchen gebracht wird, um so besser. Ist die Wiese von der Beschaffenheit, daß sie ein gutes, süßes Heu liefert, so bringt man alles dasjenige Gras, was bis zur Vesper gehauen worden, in Windhäufchen. Werden dergleichen Häufchen gemacht, so treten je zwei Personen mit dem Rechen auf einen Schwaden und rechen diesen in besagte Häufchen zusammen. Ein reines Aufrechen des Schwadens ist unerläßlich, weil sonst der Ertrag beträchtlich geschmälert wird. Zwar trägt das zurückbleibende Gras zur Düngung bei, nützt aber mehr als Futter. Je feiner das Gras ist, um so näher müssen die Zinken der Rechen zusammenstehen, damit man rein aufrechen kann. In den Windhäufchen bleibt das Gras so lange stehen, als schlechte Witterung dauert, ist aber gutes Wetter, so werden sie den nächsten Morgen, sobald der Thau abgetrocknet ist, auseinander gestreut. Bei saurem und scharfem Heu lassen Viele die Windhäufchen mehrere Tage lang stehen, machen sie auch größer als gewöhnlich. Es erfolgt dann eine Art von Schwitzen und einige Erwärmung, wodurch sich das Heu verbessert. Ist die Witterung anhaltend naß, so werden die Windhäufchen nicht angerührt; doch empfehlen Manche, wenn in der Zwischenzeit einige Stunden vorhanden sind, wo es etwas trocknet, die durch den Regen zu sehr zusammengesetzten Windhäufchen umzusetzen. Beim Auseinanderstreuen der

Windhäufchen bewerkstelligt man, daß eine größere Anzahl derselben neben einander kommt, um die nachherige Arbeit zu erleichtern. Zu diesem Zweck werden die entferntern Windhäufchen von zwei Arbeitern mit den Rechenstielen unterfahren, und an den Ausstreuplatz hingetragen, das verbleibende und verstreute Gras wird nachgerecht. Je feiner das Gras ist, je weiter die Windhäufchen von einander entfernt sind, je schlechter also die Wiese mit Gras bestanden war, um so beschwerlicher und zeitraubender ist die Arbeit, so wie denn überhaupt auf allen schlecht bestandenen Wiesen die Arbeitskosten der Heuernte fast eben so groß sind, als auf gut bestandenen, nicht zu gedenken, daß fast dieselben Kosten für eine geringere Quantität schlechteren Heues ausgegeben werden. Das von einer Anzahl Windhäufchen zusammengetragene Gras ist eine Scheibe. Man wählt zu diesen Scheiben wo möglich die höchsten und trockensten Plätze, streut das Gras nicht dick auf, und macht sie größer oder kleiner, je nachdem die Windhäufchen dichter oder dünner auf der Wiese standen. In diesen Scheiben wird nun das Gras mehrmals durchgerecht, und ist die Witterung ganz besonders günstig, so ist es gegen Abend so trocken, daß es eingefahren werden kann. Kann dies geschehen, so werden die Scheiben in Ladehaufen zusammengeschoben und von diesen verladen; kann das Abfahren erst den nächsten Tag erfolgen, so wird das Heu in möglichst große Haufen zusammengesetzt. Ist das Gras noch nicht trocken genug, so wird es unter Abends in so große Haufen gesetzt, als ohne große Mühe gemacht werden können, und den folgenden Tag werden diese Haufen nochmals auseinander gestreut. Droht während der Heuernte Regenwetter, so muß man sich stets beeilen, das Gras vor dem Eintritt des Regens in Haufen zu bringen; denn wird es in den Scheiben naß, so verliert es zu sehr an Kraft

und wird fast ganz ausgelaugt, wenn das Regenwetter anhaltend ist. Manche lassen das Gras einige Tage im Schwaden liegen und darin gehörig überwelken, auch sehen sie es gern, wenn es im Schwaden naß wird; das Heu bekommt aber dann eine weniger grüne Farbe, und gutes süßes Heu verliert dabei. Ist jedoch das Heu scharf und sauer, so wird es dadurch milder. Auch empfehlen Einige, das Heu, wenn es trocken ist, einige Zeit in großen Haufen auf der Wiese stehen zu lassen, damit es gehörig ausschwitze, Andere machen sich aber nichts daraus, wenn auch dieses Schwitzen erst an dem Aufbewahrungsorte des Heues erfolgt, sind vielmehr der Meinung, man könne sich bei der stets stattfindenden Ungewißheit der Witterung nicht genug beeilen, das Heu unter Dach und Fach zu bringen, wenn es nur die dazu erforderliche Trockenheit habe, indem man dann ein Verderben der Heuernte nicht riskire, auch Arbeit erspare. Es kommt hierbei allerdings auf die Grasarten an, wie diese trocknen. Es giebt Wiesen, welche sehr saftreiche Gewächse haben, die eine längere Zeit zum Trocknen brauchen. Hierher gehört der Blätterbusch der Zeitlose, manche Distelarten, das Rohr u. s. w. Oft haben bei großer Hitze diese Gewächse das äußere Ansehen, als wenn sie vollkommen ausgetrocknet wären, und doch findet man später im Heue, daß sie Schimmel angesetzt und um sich verbreitet haben. Es ist also wenigstens anzurathen, sich mit dem Einbringen des Heues nicht zu übereilen, weil man Verderbniß des Futters, ja sogar Entzündung desselben riskirt. Beim Grummetmachen finden dieselben Rücksichten statt, wie beim Heumachen; man braucht aber bei diesem nicht den gleichen Grad von Trockenheit abzuwarten, wie beim Heumachen, weil das Grummet leichter welkt, als das Heu, und bei einem anscheinend geringeren Grade von Trockenheit doch we-

niger schwitzt und der Entzündung unterworfen ist. Um das Geschäft der Heuernte zu erleichtern, hat man Maschinen erfunden. Es giebt Mähemaschinen, die aber zu complicirt sind und nur auf ganz ebenen Wiesen in Anwendung gebracht werden können, so daß sich ihre Anwendung nicht verbreitet hat. Häufiger bringt man die Erfindungen für die Erleichterung der nicht schweren, aber langweiligen Arbeiten des Wendens und des Zusammenschiebens des gemäheten Grases oder getrockneten Heues in Anwendung, welche von Zugvieh in Bewegung gesetzt werden. Werkzeuge, die wie Eggen oder große Haken eingerichtet sind, werden von Pferden über die mit Heu bedeckten Wiesen gezogen; von Zeit zu Zeit werden diese Maschinen gehoben, so daß das Umgewendete wieder aus den Zinken fällt und von Luft und Sonne aus einer anderen Seite getrocknet wird. Eine sogenannte Heu-Wendemaschine, welche mehrseitigen Beifall gefunden hat, findet sich abgebildet und beschrieben in: Le Blanc, Récueil des machines etc., qui servent à l'économie rurale. Paris, 1824. — Um Gras oder trockenes Heu schnell zusammenzuschieben, braucht man auch wohl das sehr einfache Mittel, einen Heu- oder Wiesenbaum an seinen beiden Enden mit Seilen oder Ketten zu versehen, die man an ihrem Ende in einer gewissen Entfernung vom Baume selbst zusammenbindet und Pferde vorspannt. Der Baum wird von zwei Arbeitern, die auf die beiden Enden desselben treten, stark niederdrückt, damit er nicht über das auf der Wiese ausgebreitete Heu wegrutschen kann. Um das Stehen auf dem von den Pferden fortgezogenen Baume möglich zu machen, ist ein Strick an jeder Kette befestigt, an welchen sich der Arbeiter festhält, während die Kette oder das Seil straff angezogen ist, und er selbst sich etwas rückwärts lehnt. Der Baum selbst schiebt das Heu zu einer Art Wall zusammen,

und ist dieser hoch genug, so springen die Arbeiter herunter, heben den Baum mit den Stricken über das zusammengeschobene Heu und treten jenseits wieder auf. Dieses einfache Verfahren ist besonders dann zu empfehlen, wenn das Heu in Gefahr kommt, von Ueberfluthungen fortgeschwemmt zu werden, wodurch man es am schnellsten auf die der Gefahr nicht ausgesetzten Anhöhen bringen kann.

Was die Arbeiten bei der Wiesenernte betrifft, so rechnet man in dieser Beziehung auf verschiedene Weise, je nach der Beschaffenheit und Entfernung der Wiesen. Es mögen hier folgende Sätze dienen. Ein Mann haut 1 bis 1½ Magdeburger Morgen (à 180 rhein. Quadratruthen) täglich. Zum Heumachen rechnet man auf den Morgen 1 bis 1½ weibliche Tagearbeit. Zum Laden, Nachrechen, Abladen ꝛc. rechnet man auf den Morgen ¼ Tag, weiblicher Arbeit gleich gerechnet, oder ⅕ männlicher Arbeit. Außer der angegebenen Art der Heuernte macht man auch sogenanntes Braun- oder Brennheu. Man läßt das gemähete Gras 1 oder 2 Tage in Schwaden liegen, bei ungünstiger Witterung auch noch länger. Ist es lufttrocken, so wird es ausgeschüttelt, gewendet, und dann sogleich in kleine Haufen gebracht. Nachdem diese einige Tage gestanden, schüttelt man sie unter einander und bringt sie gleich wieder in größere Haufen. Nach einigen Tagen bringt man diese noch etwas feuchten Haufen in große Haufen, welche fest zusammengetreten werden. Hier erhitzt sich das Heu, geräth in Schweiß, besaugt sich und wird zu einer torfähnlichen Masse. Man darf die Erhitzung nicht stören und die Haufen nicht lüften; sondern man läßt das Heu in diesen Haufen bis zum Verfüttern stehen, schneidet es mit scharfen Messern oder Spaten, oder auch mit Haken heraus und füttert es, ohne es wieder unter Dach und Fach zu bringen. Beim Mast-

vieh ist diese Art Heu gedeihlicher, als das auf andere Art geerntete; doch muß sich das Vieh an dessen Genuß erst gewöhnen. Wenn das Heu abgefahren wird, so ist Manches zu berücksichtigen. Zum Aufladen muß man geübte Arbeiter wählen, und zwar um so mehr, je schwieriger die Wege der Abfuhr sind, wenn man nicht durch Umwerfen und Abfallen des Heues Arbeitsvermehrung und Verlust erleiden will. Bei sehr stürmischem Wetter ist das Aufladen möglichst zu vermeiden, weil ein beträchtlicher Verlust unvermeidlich ist. Ist man bei heftigem Winde zu laden genöthigt, so fährt man den Wagen so, daß er vor der Windseite steht. Wenn schon überhaupt znm Abfahren des Heues Wagen mit breiten Felgen wünschenswerth sind, damit die Wiesennarbe weniger leide, so ist dies bei feuchten Wiesen auch des Fortkommens wegen um so nöthiger. Die Aufbewahrung des Heues erfolgt in Feimen, in Scheunen oder auf Heuböden. In manchen Gegenden wird das Heu hauptsächlich in Scheunen aufbewahrt, in anderen wird es ausschließlich auf den obern Raum der Gebäude, auf die Böden derselben geschafft. Das Einbringen des Heues in die Scheune verursacht in der Regel weniger Arbeit, da es nicht hoch hinauf gelangt zu werden braucht, vielmehr in die Bansen eingescheuert wird; doch ist die Aufbewahrung in der Scheune nie so angemessen, als auf den luftigeren Böden, und was die vermehrte Arbeit bei dem Heraufschaffen auf dieselben betrifft, so ist zu bedenken, daß man zur Zeit der Heuernte mehr disponible Arbeitskräfte hat, als zur Getreideernte. Ferner muß bei der Futtervertheilung das Heu aus der Scheune für jede Viehgattung in den Stall gebracht werden, dabei wird das Heu bei der verschiedenartigen Witterung oft naß, und wenn es auch noch so gut zusammengebunden wird, ist immer ein Verlust unvermeidlich, und dieser Verlust ist

mit der Länge der Zeit gar nicht so unbedeutend, als es scheinen möchte. Man hat einmal über den Stallungen einen Bodenraum, und dieser ist wohl auf keine Weise besser zu benutzen, als zur Aufbewahrung des Heues, wo zugleich das für jede Viehgattung bestimmte Heu an seinen bestimmten Platz kommt. Soll sich aber das Heu auf den Stallungsböden gut erhalten, so ist es nothwendig, daß alle Dünste von ihnen abgehalten werden und daß namentlich die Bodendecke mit einem guten Estrich versehen sei. Man mag nun das Heu auf einen Boden oder in eine Scheune bringen, so ist immer Rücksicht darauf zu nehmen, daß kein verschlämmtes Heu aufgebracht werde, vorzüglich aber muß man auf eine möglichste Trennung von gut und schlecht eingebrachtem Heu Bedacht nehmen. Ist es nicht möglich, das Heu unverschlämmt einzubringen, so wird empfohlen, es auf der Tenne zu dreschen, ehe man es zur Aufbewahrung bringt. Ist das Heu feucht, so empfiehlt man, eine Schicht vorjährigen guten Strohes zwischen eine Heuschicht zu bringen. Ist das Heu sehr feucht gewesen, so muß es nach einiger Zeit umgesetzt werden; das Stroh, welches die Feuchtigkeit eingesogen hat, ist dann aber nur zu Streustroh zu gebrauchen. Ist das Heu aber nur mäßig feucht gewesen, so ist ein Umsetzen nicht nöthig. Die ganze Masse schwitzt gehörig aus, und das Stroh, von den Ausdünstungen des Heues geschwängert, giebt ein sehr gutes Häckselfutter. Beiläufig sei hier nur noch erwähnt, daß nicht ganz gut eingebrachtes Heu auch dadurch vor dem Verderben geschützt wird, daß es beim Zusammenpacken mit Asche oder Salz schichtweise eingestreuet wird. Es gehört dazu reine Holzasche; was aber das Salz anlangt, so kommt es darauf an, ob der Preis desselben mit dem dadurch erlangten Futterwerthe in einem Verhältnisse steht. Man hat auch

versucht, das nicht ganz gut eingebrachte Heu, gleich dem Sauerkraut, in Gruben einzumachen. Nach Einigen hat dieses Verfahren überaus günstige, nach Andern weniger günstige Resultate gehabt. Zum Schluß können wir hier die Bemerkung nicht unterlassen, daß die Wiesenkultur und die Behandlung des Heues Gegenstände sind, welche noch eine sehr schwache Seite des landwirthschaftlichen Gewerbes zeigen, in welcher zwar mancherlei Fortschritte gemacht worden, wo aber für die Zukunft noch immer sehr viel zu thun übrig bleibt.

Wir lassen nun noch einige Nachträge und Ergänzungen zu diesem Artikel folgen. Zuerst über die Bewässerung:

Es sind vier Arten von Wasser, welche zur Bewässerung angewendet werden, nämlich: 1) Feld- und Teichwasser, 2) Bach- und Flußwasser, 3) Quellwasser und 4) gesammeltes Wasser. — Feld- und Teichwasser. Feldwasser wird dasjenige genannt, welches ursprünglich vielleicht in sehr geringer Quantität aus kleinen, im Felde liegenden Quellen hervorkommt, alles von diesem abströmende Wasser aufnimmt und dadurch periodisch einen starken Zufluß erhält; geht dasselbe in unterhalb liegende Teiche, so erleidet es keine wesentliche Aenderung, und beide, Feld- und Teichwasser, können in eine Klasse aufgenommen werden. Erhalten die letzteren jedoch ihren Zufluß aus Flüssen, Bächen oder Quellen, so bestimmt sich ihre Anwendung nach denjenigen Regeln, welche für diese Gewässer gelten, wenn nicht vor der Bewässerung das Wasser einige Zeit durch die größere Berührung mit der Atmosphäre eine höhere Temperatur angenommen hat und dem Feldwasser ziemlich gleich kommt; doch ist das Feldwasser wegen seiner düngenden Theile, welche es sich aus seinen Umgebungen angeeignet hat, und der ihm

eigenthümlichen Wärme das vorzüglichste. Besonders wichtig ist es für die Bewässerung, wenn die Lokalität es erlaubt, daß das Feldwasser in schon vorhandene Teiche oder anzulegende Reservoire geleitet und in ihnen aufbewahrt werden kann, damit der nöthige Wasservorrath da ist; ohne eine solche Vorrichtung ist man manchmal gezwungen, das schönste Wasser unbenutzt vorbeifließen zu lassen, öfterer aber noch wird man Mangel daran fühlen. Für sterile Sandländereien, auf welchen Gras durch Bewässerung erzeugt werden soll, eignet sich das Feldwasser ganz besonders. Schneller als anderes Wasser befördert auch das Feldwasser, vermöge seines eigenthümlich hohen Wärmegrades, eine frühzeitige Vegetation, und wenn der Lauf desselben durch fruchtbare Felder geht, von welchen es viele Düngersubstanzen aufnimmt, so ist es das einzige Wasser, welches mit Vortheil auf Moorboden angewendet werden kann.

Bach- und Flußwasser. Flußwasser ist in den meisten Fällen dem Bachwasser vorzuziehen, da letzteres nie ein so ausgedehntes Gebiet durchströmt, als ersteres, und deshalb diese große Masse von Düngtheilen nicht mit sich bringt. Am schlechtesten eignen sich die Bäche dann zur Bewässerung, wenn sie meistentheils nur Heiden und Sandgegenden durchströmt haben; sie führen keine düngenden Theile, wohl aber durch die herabgefallenen Nadeln und Blätter der Gehölze, welche in dem Wasser ausgelaugt sind, viel Gerbe- und Gallussäure mit sich, wirken unter solchen Umständen nachtheilig auf die Vegetation und bilden saure Gräser, besonders Binsen. Weniger schlecht ist das eisenhaltige Wasser. Obgleich dieses gewöhnlich hart und kalt ist, und die vorhandenen Gräser, wenn sie damit zum ersten Male bewässert werden, zu kränkeln anfangen, so heilen diese doch bald wieder und gedeihen, sobald sie sich an das Was-

ser gewöhnt haben, werden jedoch krank, wenn ihnen wieder anderes Wasser gegeben wird. Ist das Wasser sehr eisenhaltig, so ist es eine Hauptbedingung, im Frühjahr nicht zu zeitig und nicht zu anhaltend zu wässern. Fließen die Bäche durch Dörfer, in welchen die Gülle der Bauernhöfe (was noch häufig der Fall ist) sich in dieselben ergießt, so sind sie dem Flußwasser vorzuziehen; ihre düngende Kraft ist dann groß.

Quellwasser. Zur Bewässerung taugen diejenigen Quellen am besten, welche entweder in flachen Gegenden aus den eindringenden meteorischen Niederschlägen gebildet werden und sich an dem freien Zutritt der Atmosphäre erwärmen, oder solche, welche in Kies- und Sandboden zu Tage treten und die meiste Kohlensäure enthalten, oder endlich diejenigen, welche aus kalkhaltigen Lagerungen kommen und eine größere oder geringere Menge kohlensaure, salzsaure oder schwefelsaure Kalkerde enthalten. Für Lehm- und Sandboden sind solche Quellwasser anwendbar; schwieriger schon für Thonboden, nie aber für Moorboden. Das dem Auge scheinbar klare Quellwasser hat immer unter seinen beigemengten Substanzen etwas Gerbestoff, Erdöl, vegetabilische Rückstände, mineralische Salze und mitunter Kalkerde; ist es warm, so ist es das anwendbarste unter dem Quellwasser für Thonboden. Aber immer nehmen die Gräser eine Härte, welche das Vieh nicht liebt, nach Bewässerung mit Qellwasser an; nie werden dieselben, in Hinsicht ihrer Qualität, eine solche Güte erlangen, wie durch Bewässerung mit anderem Wasser. Quellen, welche aus Moorgründen und Torflagern kommen, wende man nur unter der Bedingung zur Bewässerung an, wenn deren Wasser vor der Benutzung in Reservoiren gestanden hat, oder ununterbrochen über Kiesel und Sand geflossen ist, wobei es seinen großen Gehalt an Humussäure abgesetzt und Sauer-

stoff absorbirt hat. Die Humussäure, welche sie sich von dem überschwängerten Gehalt an Modertheilen ihrer Umgebungen angeeignet haben, und wodurch sie alles Sauerstoffs beraubt sind, bringt eine förmliche Desorganisation der Kräuter und Gräser hervor, da zur Beförderung aller Vegetation weder eine zu große Ueberhäufung der ersteren, noch eine gänzliche Ermangelung der letzteren stattfinden darf. Man erkennt sogleich an dem bräunlichen Niederschlag, welchen solches Wasser während der Bewässerung hinterläßt, und an dem kümmerlichen Aussehen der Gräser eine Wiese, welche mit solchem Wasser bewässert worden ist. Der größte Mißgriff ist, Moorboden selbst mit solchem Wasser zu wässern.

Gesammeltes Wasser eignet sich wegen seines Sauerstoffgehalts, welchen es durch die ausgedehnte Berührung mit der Atmosphäre in sich aufgenommen hat, ganz besonders zur Bewässerung; es nimmt leicht eine gelbliche Farbe an, ist warm und hinterläßt nicht so viel Schlick, als die anderen Wasser, bewirkt jedoch sehr die Vegetation der Wiesenpflanzen. Seines hohen Temperaturgrades wegen ist es besonders auf Moorboden anwendbar; weniger eignet es sich zur Bildung neuer Grasnarbe auf Sandboden.

Die Verbesserung des Wassers. Das Wasser mag so schlecht sein, als nur immer möglich, so besitzt es doch die auflösende, erhaltende und für die Vegetation der Gräser vortheilhafte zerstörende Kraft. Mangeln kann demselben entweder die düngende Kraft, oder es kann durch dieselbe zerstörend auf die Wiesenpflanzen einwirken; beides läßt sich bedingungsweise heben: jene kann hervorgebracht, dieses beseitigt werden. Die düngende Kraft des Wassers hervorzubringen, ist leicht, denn es stehen hierzu viele Mittel zu Gebote. Ein Kasten aus Latten in dem Hauptzuleitungsgraben, durch welchen alles benö-

thigte Wasser zur Wiese geführt wird, angebracht, und mit gutem Schafdünger und etwas wenig gelöschtem Kalk angefüllt, erhöht die düngende Kraft des Wassers außerordentlich; es laugt den Dünger in einigen Wochen so aus, daß, war er kurz, nichts mehr vorhanden ist, und war es Strohdünger, nur reine Strohüberreste übrig bleiben. Außerdem fallen in jeder Wirthschaft unter den Thieren Sterbefälle vor; man lasse keines von den gefallenen Thieren vergraben, sondern schaffe alles, was zu Grunde geht, in diesen Kasten; es bringt für die Wiesen heilsame Früchte. Bald wird man auf der Oberfläche des Wassers ein dunkles bläuliches Oel schwimmen sehen, welches sich auf der Grasnarbe ablagert und im hohen Grade zu Gunsten der Vegetation wirkt. Die zersetzende Kraft des fließenden Wassers ist groß, größer, als man glaubt; denn nach Verlauf von einem halben Jahre finden sich in einem sol n Kasten, worin die gefallenen Thiere gelegen h und von dem durchströmenden Wasser bespült en sind, auch nicht die geringsten Ueberreste der pen mehr vor. Die auf die Vegetation nachtheil einwirkende Kraft einiger Gewässer kann nur durch Reinigung derselben gehoben werden, und zwar zuvörderst dadurch, daß dem Wasser die schädlichen Substanzen ganz entzogen, oder diese doch wenigstens durch andere düngende Theile so verringert werden, daß ihre Wirkung nicht mehr desorganisirt. Dies wird dadurch erreicht, daß man das Wasser längere Zeit im stehenden Zustande der Einwirkung der Atmosphäre aussetzt, wobei es alle gröbere, in ihm ruhende Substanzen absetzt und Atmosphärilien absorbirt. Dies ist das eine Mittel; das andere beruht darin, daß man die Sohle des Grabens, worin es hergeleitet wird, mit grobem Kiesel belegt, wodurch eine Reibung, und durch diese ein Wellenschlag entsteht, durch welchen

vermöge der hervorgebrachten größern Oberfläche des Wassers dieses mit der Atmosphäre vielfach in Berührung kommt, und sich dadurch sowohl, als auch durch die Reibung der unteren Wasserfläche an den Steinen vollkommen reinigt und verbessert.

Gehen wir nun zum Wiesenbau selbst über. Gute Instrumente und Werkzeuge sind ein Haupterforderniß dabei. Dieselben sind: 1) Das Nivellir-Instrument. Man kann deren drei beim Wiesenbau anwenden, und zwar: a) die Wasserwage mit Libelle und Fernrohr; b) die einfache Wasserwage mit communicirender Röhre; c) die Quecksilberwage, ebenfalls mit communicirender Röhre. Von allen dreien ist die letztere die vorzüglichere zur Anwendung beim Wiesenbau, und besonders wegen ihrer großen Genauigkeit und ihres einfachen Gebrauches. 2) Die Zielscheibe; 3) das Visirbrettchen; 4) der rechte Winkel; 5) die Meßkette; 6) Absteckstäbe; 7) Schnuren; 8) das Wiesenbeil; 9) die Stechschippe; 10) die Spatenschippe; 11) der Handrasenschäler; 12) die Planirhacke; 13) die Rasenklatsche oder der Schläger; 14) die Rammel; 15) die Hand- oder Schubkarre.

Ein großes Feld nehmen bei dem Wiesenbau die Grabenarbeiten ein; sie erfordern genaue Kenntniß und besondere Accuratesse zur Ausführung, kommen in vielerlei Gestalten vor, und jede derselben verlangt eigenthümliche Berücksichtigungen, sowohl in Betreff des Terrains, durch welches die Gräben angelegt und geleitet werden, als auch in Beziehung auf die Wassermenge, welche sie enthalten sollen, und endlich für den Zweck, zu welchem dieselben dienen. Soll ein Graben durch die Strömung des Wassers nicht so leicht eingerissen und unterwaschen werden, so muß er Böschung erhalten, d. h. seine obere Breite muß größer, als seine untere sein. Ein jeder gut ange-

legte Graben besteht aus einem Quadrat, dessen Grundfläche die Sohle, die Seitenflächen die Tiefe des Grabens bilden, und aus zwei daran stoßenden rechtwinkligen Dreiecken, deren Hypothenuse die Seitenwände des Grabens sind. Welche Böschung man den Gräben in den beim Wiesenbau vorkommenden Bodenarten geben muß, ist schon angegeben. Hat man einen Graben von großer Breite und Tiefe anzulegen, so ist es immer rathsam, erst das Quadrat des Grabens aufzuwerfen und dann die rechtwinkeligen Dreiecke zu formiren. Da sich aber diese Grabenarbeiten, besonders die der größeren Gräben, nach dem körperlichen Inhalte der auszuwerfenden Erdmasse richten, so ist die Kenntniß der Berechnung dieser Masse ein Haupterforderniß. Hat man diese erlangt, so ist man im Stande, diese Arbeiten zu beurtheilen und die Ausführung sich um Vieles zu erleichtern. Gehen dergleichen große Gräben durch coupirtes Terrain, so bleibt sich weder Breite noch Tiefe gleich. Bei der Frage: Wie viel Wasser soll der Graben fassen? kommt die Geschwindigkeit (Velocität) des Wassers in Betracht: je mehr Geschwindigkeit das Wasser hat, desto mehr liefert der Graben, oder je bedeutender das Gefälle des Grabens ist, desto mehr Wasser bringt er. Soll bestimmt werden, wie viel ein Graben pro Sekunde Wasser liefert, so braucht man nur die Geschwindigkeit pro Sekunde mit dem Querprofil zu multipliciren, wodurch man die Consumtion erhält; z. B. ein Graben habe pro Sekunde 12 Zoll Velocität, in der Sohle 10 Zoll, im Spiegel 20 Zoll Breite, eine senkrechte Tiefe von 9 Zoll Wasserstand. $\frac{20 + 10}{2} = 15 \times 9 = 135 \times 12 =$ 1620 Kubikzoll: 1728 = 0,9 Kubikfuß Wasser pro Sekunde. Schwieriger ist es, einen Graben anzule-

gen, welcher die bestimmte Wassermenge fassen soll. Es ist unter allen Umständen vorzuziehen, lieber den Graben größer, als kleiner zu machen, und die Schleuse, welche das Wasser entnimmt und in diesen Graben einführt, nach der bestimmten Wassermenge anfertigen zu lassen, so daß der Graben, wenn er z. B. 10 Kubikfuß Wasser fassen soll, zu 12 Fuß Consumtion eingerichtet wird, und die Schleuse nur die bestimmten 10 Kubikfuß liefert.

Die einzelnen, beim Wiesenbau vorkommenden Gräben sind: der Kanal, der Hauptzuleitungsgraben, der Hauptentwässerungsgraben, der Bewässerungsgraben (Rinne, Grippe), der Entwässerungsgraben (Rinne, Grippe), der Vertheilungsgraben, der Einlaßgraben und der Vertikal- oder Transportirgraben. Kanäle kommen nur bei Wiesenbauten von größtem Umfange vor; es erhalten daher diesen Namen solche Wasserleitungen, welche längere Strecken durch coupirtes Terrain gehen und mindestens 40 Kubikfuß Wasser nach ihrem Querprofile fassen, gleichviel, ob sie das Wasser zur Bewässerung führen, oder als Entwässerung ableiten. Die Ausführung derselben bleibt sich in beiden Fällen gleich, nur mit dem Unterschiede, daß im ersteren Falle der Kanal auf der Höhe angelegt, im letzteren durch die Niederung der Fläche geleitet wird. Besonders findet die Anlegung eines Kanals dann statt, wenn entweder zwei Bäche mit einander verbunden, oder einer derselben anders, vielleicht gerade gelegt werden soll. Die Ausführung eines Kanals erfordert besonders Kenntniß im Nivelliren, ohne letztere ist es nicht möglich, denselben mit allem Vortheil und Nutzen anzulegen.

Der Hauptzuleitungsgraben ist derjenige Graben, welcher in einem kleineren Maßstabe als der Kanal unmittelbar aus dem Flusse, Bache, See oder Teiche das Wasser entnimmt und zur Fläche, welche

bewässert werden soll, führt. Er muß jedesmal auf der höchsten Stelle fortgeleitet werden, und da das Wasser in demselben höher stehen muß, als das Plateau der Fläche liegt, mit Dämmen umgeben sein, deren Kante beim höchsten Wasserstand um einige Zoll höher als das darin stehende Wasser sein muß. Leitet dieser Graben das Wasser aus der Ferne herbei, so kann man demselben bis dahin, wo er die zu bewässernde Fläche berührt, so viel Gefälle geben, als die Lokalität erlaubt; letzteres müßte denn zu scharf sein und dadurch das Wasser reißend werden: in dem Falle bringt man von 10 zu 10 oder von 20 zu 20 Ruthen kleine Wehre von Steinen in dem Graben an, um dem Wasser einen ruhigen Gang zu geben; sobald jedoch der Graben die Fläche der Bewässerung berührt, darf er höchstens auf 10 Ruthen Länge einen Zoll Gefälle erhalten, oder auch, was in vielen Fällen besser sein wird, man legt denselben streckenweis ganz wagerecht und bricht das Hauptgefälle von Distanz zu Distanz ganz nach Maßgabe der Terrainsverhältnisse. Wollte man dem Hauptzuleitungsgraben mehr als das oben angegebene Gefälle geben, so würde die Bewässerung unregelmäßig von statten gehen. Ist es möglich, die Sohle des Hauptzuleitungsgrabens höher als die zu bewässernde Fläche zu legen, so hat man dadurch den Vortheil erlangt, daß jeder Tropfen Wasser benutzt werden kann; doch tiefer als 6 Zoll legt man die Sohle desselben nie unter die Fläche. Kann man die Ufer des Hauptzuleitungsgrabens mit Rasen behängen, so ist dies sehr gut; man sichert denselben dadurch vor Unterwaschung; die Rasenrollen müssen indessen länger als die Seitenwände des Grabens sein, damit sie oben noch um 1 bis 2 Fuß überhängen und dadurch mehr Haltbarkeit erlangen. Anzurathen ist, wenn es die Lokalität erlaubt, daß man den Hauptzuleitungsgra-

ben lieber breit und seicht, als schmal und tief anlegt, damit bei Anfüllung desselben mit Wasser erstens die Schleusen sogleich welches erhalten und die Bewässerung schnell beginnt, und zweitens nicht ohne Noth Wasser in demselben stehen bleibt, welches nicht benutzt werden kann.

Der Hauptentwässerungsgraben. Dieser Graben, welcher alles Wasser von der Fläche aufnimmt, ist entweder ein künstlich angelegter oder ein natürlicher. In beiden Fällen muß derselbe Gefälle haben, wenn er seinem Zwecke entsprechen soll. Wie viel? dies bestimmt die Oertlichkeit. Je mehr, desto besser. Beim Kunstwiesenbau darf nur ein einziger Hauptentwässerungsgraben die Fläche durchschneiden. Da derselbe als ein künstlicher vor der Ausführung der Anlage realisirt wird, so steht es ganz in der Willkür, denselben anzulegen, wo es am thunlichsten und für die Anlage am zweckmäßigsten ist; es wäre eine Landverschwendung, mehrere dergleichen Gräben anzulegen. Bei dem natürlichen Wiesenbau, wo das Terrain nicht durch die Kunst geebnet wird, müssen oft zwei und mehrere Hauptentwässerungsgräben auf ein und derselben Fläche angebracht werden; doch schadet dies hier weniger, weil diese Melioration nur auf großen Flächen stattfindet, und deshalb auf ein wenig Land nicht Rücksicht genommen werden kann, auch hier oft das Terrain so ungünstig ist, daß nur mehrere Hauptentwässerungsgräben das Land vor Versumpfung retten können. Die Bedingungen eines guten Entwässerungsgrabens sind: 1) Möglichst lange gerade Richtung; 2) hinlängliches, wo möglich gleichförmiges Gefälle; 3) genügende Größe für das fortzuführende Wasser; 4) regelmäßig eher zu schräge, als zu steile Böschung mit festen Ufern. Hauptsächlich ist anzurathen, daß bei Anlegung des Entwässerungsgrabens streckenweise, vielleicht alle 3 bis 4 Ru-

then, Markirpfähle in die Sohle desselben so tief eingeschlagen werden, daß ihre Oberfläche mit derselben abschneidet; es haben dann bei späterer Räumung die Arbeiter immer Anhaltpunkte, wie tief die Sohle früher gewesen ist und auch fernerhin bleiben soll, damit nicht durch ein unnöthiges Tiefergraben die Ufer verengt und die Böschung unterwaschen wird. Dreifüßige Böschung bleibt für die Hauptentwässerungsgräben die vortheilhafteste. Gehen dieselben nicht in gerader Richtung, was wohl selten ausführbar ist, so ist es immer sehr vortheilhaft, die Wendungen stumpfwinkelig zu formiren, damit das Wasser am Ufer keine zu große Reibung und Anstoß äußert, wodurch sonst leicht Einrisse und Zusammenstürzungen entstehen.

Der Bewässerungsgraben (Grippe oder Rinne). Die Anlegung einer Bewässerungsrinne erfordert ganz besondere Accuratesse, soll sie den Zweck einer vollständigen regelmäßigen Bewässerung erreichen, d. h. wenn durch sie das Wasser in einer ganz gleichförmigen, dünnen Schicht über die Oberfläche der Wiese vertheilt werden soll, denn hierzu gehört nicht nur, daß sie eine wagerechte Lage hat, sondern ihre Uferkanten müssen auch ganz horizontal sein. Die Fläche, welche einem jeden Bewässerungsgraben zur Ueberrieselung beigegeben wird, darf nie breiter als 3 Ruthen sein. Die beste und vortheilhafteste Breite ist 2 Ruthen; doch kann man sich an dieses Maaß, besonders beim natürlichen Wiesenbau, nicht streng binden: die Lokalität gebietet oft eine geringere, oft eine größere Breite als 2 Ruthen annehmen zu müssen. Die angemessenste Breite dieser Gräben ist 6 bis 8 Zoll und ihre Tiefe 4 Zoll; beim Rückenbau indessen macht man dieselben an ihrer Einmündung in den Vertheilungsgraben um 1 bis 2 Zoll breiter als am Ende, was besonders bei solchen Rücken beobachtet werden muß, deren Länge über 5 Ruthen beträgt.

Ihre Anfertigung erfordert noch beim Rückenbau ganz besonders folgende Berücksichtigung. Die Bewässerungsrinne läuft auf der Kante des Rückens vom Vertheilungsgraben bis an den Kopf desselben entlang, bildet also die Mitte des Ganzen. Da nun der Rücken nach beiden Seiten hin gleichmäßige Abdachung hat, so muß auch auf jeder derselben von der Mitte des Rückens aus die Kante der Rinne gleichmäßig entfernt sein, damit beide Ufer derselben in gleicher Höhe stehen und nicht über das eine mehr Wasser überströmt, als über das andere, oder wohl gar die zu tiefe Lage des einen Ufers das Ueberrieseln des Wassers über das andere ganz verbietet, und somit eine Rückenseite zu viel Wasser, die andere zu wenig oder nichts erhält. Daß die Bewässerungsrinnen rechtwinkelig vom Vertheilungsgraben ausgehen sollen, ist oft nicht ausführbar und von keinem Einfluß auf die Bewässerung, weder in ihrer Ausführung noch in ihrer Wirkung. Beim Hangbau ist die Breite dieser Gräben, mögen sie auch noch so lang sein, gleich groß, und zwar 6 Zoll, und es müssen besonders die unteren Uferkanten wagerecht sein, weil das Wasser hier bloß über diese rieselt.

Der Entwässerungsgraben (Grippe oder Rinne) hat die Bestimmung, das abgerieselte Wasser aufzunehmen und dem Hauptentwässerungsgraben oder einem unterhalb liegenden Vertheilungsgraben zuzuführen. Beim Rückenbau müssen dieselben mindestens pro 1 Ruthe Länge $\frac{1}{4}$ Zoll Gefälle erhalten, und werden an ihrer Ausmündung um 2 bis 3 Zoll breiter formirt, als am Anfange. Im Uebrigen erhalten sie dieselbe Breite und Tiefe, wie die Bewässerungsgräben, und ihre Anlegung ist ganz dieselbe, wie bei jenen. Beim Hangbau der Kunstwiese giebt es eigentlich keine Entwässerungsrinnen; hier müssen sie den Zweck der Bewässerungsrinne mit

verbinden, indem sie oberhalb entwässern und unterhalb bewässern. Beim natürlichen Hangbau kommen sie mitunter bloß als Entwässerungsrinnen vor, und ihre Breite und Tiefe richtet sich daselbst nach der zu entwässernden Fläche; doch müssen sie so viel als möglich gerade gelegt werden, und dürfen nie Krümmungen erhalten.

Der Vertheilungsgraben. Dieser Graben ist gewöhnlich der nächste Begleiter des Hauptzuleitungsgrabens und kommt bloß beim Rückenbau vor. Er erhält sein Wasser durch die Einlaßgräbchen aus dem Hauptzuleitungsgraben, und vertheilt es in die Bewässerungsrinnen; da derselbe jedoch zugleich die Stelle eines Bewässerungsgrabens mit vertritt, so muß er genau wagerecht und in gleicher Höhe mit den Bewässerungsrinnen angelegt werden. Seine Breite richtet sich nach der Fläche, welche er mit Wasser versorgen soll. Es sind jedoch 12 Zoll nicht immer hinreichend, das nöthige Wasser zu fassen, weil die Vertikalgräben meist ihr Wasser aus dem Hauptzuleitungsgraben entnehmen und nicht aus diesem gespeist werden; nur beim Hangbau kann er, wenn der oben erwähnte Fall eintritt, dadurch den Namen des Vertheilungsgrabens verdienen, daß hier die unteren Hänge bisweilen durch einen Vertikalgraben ihr Wasser aus selbigem erhalten. Seine Tiefe ist gewöhnlich 4 Zoll, und die Sohle desselben muß bei dem Rückenbau mit denen der Bewässerungsrinnen in gleichem Niveau stehen, damit bei eingestellter Bewässerung nicht überflüssiges Wasser in denselben stehen bleibt. Sind die Sohlen der Bewässerungsrinnen mit der des Vertheilungsgrabens in gleichem Niveau, so kann dann sehr leicht, wenn man den letzteren an einem Ende durch einen kleinen Graben mit einer Entwässerungsrinne verbindet, welche man während der Bewässerung mit einem Rasen versetzt und bei

aufhörender Bewässerung öffnet, alles Wasser, sowohl aus dem Vertheilungsgraben, als auch aus den Bewässerungsrinnen rein abgelassen werden, wodurch zugleich, wenn der Boden mit mineralischen Substanzen, besonders Eisen vermengt ist, jede Oxydation aufgehoben wird, welche bei wieder beginnender Bewässerung auf die Gräser sonst sehr nachtheilig einwirkt; auch wird so die Wiese schneller trocken, was besonders vor der Heuernte sehr zu wünschen ist. Bleibt jedoch Wasser in den Gräben stehen, so hält sich die Wiese immer feucht und erschwert das Darüberhinfahren bei Hinwegschaffung des Futters.

Der Einlaßgraben dient dazu, das Wasser aus dem Hauptzuleitungsgraben aufzunehmen und dem Vertheilungsgraben zuzuführen. Er durchschneidet den zwischen beiden Gräben liegenden Damm, und wird oftmals durch eine Schleuse ersetzt, deren Länge so groß als das Einlaßgräbchen ist, in welchem Falle seine Benennung, Einlaßgräbchen, gänzlich wegfällt; doch kann er auch, will man die Kosten der Anfertigung der Schleuse ersparen, mit Hülfe eines Brettchens oder Rasen geöffnet und geschlossen werden. Der Einlaßgraben muß unter jeder Bedingung Gefälle erhalten; sei es nun eine Schleuse oder der Graben selbst, so muß das Gefälle mindestens 2 Zoll betragen und am Ende mit der Sohle des Vertheilungsgrabens abschneiden. Ist eine Terrasse, dem Hauptgefälle nach, länger als 6 Ruthen, so muß dieselbe zwei Einlaßgräbchen erhalten; beträgt sie jedoch bloß 6 Ruthen, so ist eins hinreichend, hinlängliches Wasser zu liefern. Die Breite des Einlaßgrabens ist nach der Wassermenge zu berechnen; doch sind auch hier 6 bis 8 Zoll jedenfalls hinreichend, sowohl für denjenigen, welcher das Wasser unmittelbar dem Vertheilungsgraben, als auch für den, welcher das Wasser einem Vertikalgraben zuführt. Beim Rückenbau

muß die Anlegung desselben immer so ausgeführt werden, daß er der Entwässerungsrinne gegenüber zu liegen kommt.

Der Vertikal- oder Transportir-Graben kommt nur beim Hang- und zusammengesetzten Bau vor. Er hat den Zweck, einer jeden Fläche frisches Wasser zuzuführen. Diesen erneuerten Zufluß erhält man durch den Vertikal- oder Transportirgraben, der deshalb beim Wiesenbau ein sehr nothwendiger ist; ohne denselben würde bei ausgedehnten Flächen der Ertrag sehr verschieden ausfallen. Beim Hangbau werden die Vertikalgräben in einer Entfernung von 5 zu 5 Ruthen angebracht, durchschneiden dem Nebengefälle nach alle Bewässerungsrinnen, und münden in den untersten. Ihre Breite und Tiefe ist die der Bewässerungsrinnen; eben so geschieht ihre Anfertigung auf gleiche Weise. Sind die Terrassen, welche sie mit Wasser versorgen, von großem Umfange, so erhalten sie dasselbe unmittelbar aus dem Hauptzuleitungsgraben, sonst aber bloß aus dem Vertheilungs- oder ersten Bewässerungsgraben. Bei dem zusammengesetzten Bau muß der Vertikalgraben oftmals durche ine Rückenanlage gehen, ehe er zu seinem Bestimmungsorte gelangt; in diesem Falle vertritt eine Entwässerungsrinne den Rücken, welche bis in den Vertheilungsgraben gezogen wird, die Stelle desselben. Das Gefälle, welches der Vertikalgraben erhält, ist das des Nebengefälles. Derselbe darf aber nie wagerecht angelegt werden und vielleicht die Stelle eines Bewässerungsgrabens mit vertreten, denn unter solchen Umständen würde er den Nutzen, welchen durch ihn die Bewässerung erhalten soll, nicht gewähren. Alle Gräben, welche dieser Graben durchschneidet und nicht mit Wasser aus demselben gefüllt werden, müssen durch eingesetzte Rasen von ihm getrennt sein. Beim Hangbau setzt man jedes Mal an der untersten

Uferkante der vor dem Vertikalgraben durchschnittenen Bewässerungsrinne in ersteren ein Rasenstück ein; ist nun die Bewässerungsrinne voll Wasser und rieselt, dann tritt man den eingelegten Rasen etwas nieder, in der Art, daß hier im Vertikalgraben immer noch ein Theil des Wassers übergeht und in die untere Rinne eintritt. Da alles abgerieselte Wasser jedes Mal wieder in die untere Bewässerungsrinne überströmt, und dadurch die letzteren Terrassen mehr Wasserzufluß erhalten, als die ersteren, und sich das Wasser immer wieder von selbst erfrischt, so ist ein kleiner Zufluß (die eingelegten Rasen bringen ihn endlich hervor) von ganz frischem Wasser hinreichend, dem schon benutzten neue Kraft zu geben.

Dammarbeiten. Beim Wiesenbau kommen zwei Fälle vor, welche einen Dammbau bedingen, und zwar: 1) um Wasserleitungen durch Niederungen in erforderlicher Höhe anzulegen; — 2) um Wasser zu sammeln, wo der Damm als Schutzwand desselben dient. In diesen beiden Fällen ist bei der Ausführung der Dämme hauptsächlich folgende Frage zu berücksichtigen, auf welche sich dann jene gründet und nach festen Grundsätzen in Anwendung gebracht werden muß: Von welcher Consistenz ist der Boden, welcher zum Dammbau angewendet werden soll? Hat man zur Aufschüttung der Dämme zu Wasserleitungen thonigen oder lehmigen Boden, so ist die Anlage der Böschung von 2 Fuß auf 1 Fuß Dammerde hinreichend, und wird selbst dem stärksten Wasserdrucke widerstehen, nur muß bei der Aufschüttung des Dammes der Boden gut festgerammt werden; ist jedoch das zu verwendende Material Sand oder anderer lockerer Boden, so muß die Anlage der Böschung zu 3 Fuß genommen werden. Hier ist die Einlegung des fichtenen Reisigs ganz besonders zu empfehlen, denn der Damm erhält dadurch eine unglaubliche Fe-

stigkeit, und nur mit größter Mühe kann ein solcher Damm, wenn er mehrere Jahre gelegen hat, niedergerissen werden. Hat man Rasen, so ist sowohl im Thon-, als Lehm- und Sandboden die Bedeckung des Dammes mit selbigem sehr anzurathen; der Damm erhält eine größere Festigkeit, und man verhindert dadurch die Versumpfung der unmittelbaren Umgebungen desselben. Alle solche Dämme, welche als Schutz einer bedeutenden Wassermenge dienen, müssen fast durchgängig dreifüßige Böschung haben. Thon- und Lehmerde eignet sich am besten dazu; auch ist Sand, wenn er gut gerammt wird, dabei zu verwenden, nur Moor- und Torfboden vermeide man. Bei allen Erdarten ist eine Rasenbelegung der Wasser- oder Brustseite rathsam, oder belegt man dieselben mit einer 6 Zoll starken Schicht großer Steine, welche man in die Erde einrammt, so ist dadurch für die Dauer des Dammes noch besser gesorgt.

Anlegung der Wasserbehälter. Mit den wenigsten Kosten sind oft solche Wasserbehälter herzustellen, ja wir finden dieselben sogar schon vorhanden und — benutzt. Wie leicht ist nicht ein Teich, welcher im Laufe des Jahres manchen Kubikfuß Wasser durch sein Abflußgerinne nutzlos dahinfließen läßt, nur durch eine vielleicht einfache Erhöhung des Dammes oder Erweiterung seines Gebietes zu einem prächtigen Reservoir umzuschaffen! Es giebt hier und da manche Niederung, deren Eindämmung zum Theil schon von Seiten der Natur geschehen ist, und die jetzt weder zu Feld, noch zu Wiese paßt, welche durch wenig Kosten eine segensreiche Vorrathskammer für unfruchtbare Fluren werden kann. Soll die Anlegung eines Reservoirs sich verwerthen und dem gewünschten Zwecke entsprechen, so sind folgende vier Regeln zu beobachten:

1) Die Fläche, welche zu diesem Zwecke verwendet werden soll, darf nicht zu klein sein, muß

vollkommen geleert (entwässert) werden können, und ihr Gefälle nach einer Seite haben.

2) Es muß an den Stellen, wo die Abdachung sich ebnet, eine Eindämmung möglich sein.

3) Es müssen alle Punkte des Zuflusses höher liegen, als die Fläche selbst, welche das Reservoir bildet, und

4) darf diese Fläche nicht tiefer liegen, als die Ländereien, welche ihr Wasser zur Bewässerung von derselben erhalten, damit, wenn dies nicht besondere Verhältnisse verbieten, das Reservoir bis auf den letzten Tropfen benutzt werden kann.

Der Zufluß des Wassers zur Anfüllung eines Reservoirs kann entweder direkt aus einem Flusse oder Bache abgeleitet werden, oder man erhält denselben durch Leitungen von Feld- und Regenwasser, welches periodisch einen Fluß ernährt, zu mancher Zeit aber keinen Tropfen Wasser darbietet. Im ersteren Falle leitet man das Wasser vom Flusse oder Bache durch einen der Wassermenge angemessenen Graben in den umdämmten Behälter, muß jedoch als Ausmündung dieses Grabens die höchste Stelle der Fläche annehmen, damit man unter allen Umständen denselben bis dahin füllen kann, ohne Rückstau in den Gräben und seinen Umgebungen zu verursachen. Die Ausmündung des Reservoirs muß nicht durch einen gewöhnlichen Teichständer, sondern durch eine Schleuse gebildet werden, damit das abfließende Wasser genau nach dem Bedarf der zur Bewässerung bestimmten Fläche gegeben werden kann. Vortheilhaft ist es, wenn man, um die Dämme zu sichern und das zu viele Wasser in nassen Jahren ohne Nachtheil abführen zu können, noch außer der Hauptschleuse ein einfaches Freigerinne einlegt; doch muß hier neben dem sogenannten Freigraben, welcher das Wasser aus dem Freigerinne

hinwegführt, am Damme entlang noch ein anderer Graben angelegt werden, welcher, wenn es nöthig ist, das Wasser aus dem Freigraben aufnimmt und in denjenigen leitet, welcher das Wasser zur Bewässerung auf die Fläche führt. Derselbe muß indessen durch einen Stau oder eine Schleuse von ersterem getrennt sein, damit mit diesem Wasser ganz nach dem Bedarf der Bewässerung verfahren werden kann. Im zweiten Falle, wenn man bloß auf Feld- oder Regenwasser beschränkt ist, verfährt man zwar mit der Anlegung des Behälters auf dieselbe eben angegebene Weise, nur ist hier ein größeres Gebiet erforderlich, und es müssen alle Zuleitungsgräben mit Gefälle angelegt werden, damit sie das Wasser schnell zum Behälter bringen. Je weiter man nun das Gebiet ausdehnen kann, desto größeren Wasserzufluß erhält man, und dieses Wasser ist das schätzbarste für die Bewässerung. Der Nutzen, den solche Reservoire zu Zeiten des Wassermangels und des Wasserüberflusses leisten, leuchtet von selbst ein.

Wehre, Stau-Apparate, Schleusen und Siele. 1) Die Wehre. Sie haben vor den Schleusen den Vorzug einer größeren Dauer und weniger Gefahr, so daß sie, ohne alle Aufsicht, auch bei großen Fluthen und Eisgängen, immer ihren Zweck erfüllen. Sie werden nur in solchen Flüssen und Bächen angelegt, aus welchen das Wasser zur Bewässerung entnommen wird, und man bringt sie gewöhnlich, wenn es die Lokalität erlaubt, 10 bis 20 Fuß unterhalb des Ableitungsgrabens, jedoch mit Berücksichtigung des durch das Wehr erforderlichen Rückstaues, durch dessen Höhe auch das nöthige Wasser in denselben eintritt, an, damit er und seine Schleuse, wenn das Wasser Sand mitbringt, nicht so leicht versandet, sondern letzterer über das Wehr mit fortgeführt wird. Die Wehre können entweder aus Steinen oder Holz

angefertigt werden; sind Steine vorhanden, so sind diese immer vorzugsweise dazu zu verwenden. Doch muß unter beiden Verhältnissen noch im Allgemeinen bemerkt werden, daß, um das Unterwaschen und Umspülen zu verhüten, eine ganz besondere Accuratesse beim Wehrbau obwalten muß; denn bei dem bedeutenden Druck und der Ueberfallshöhe bahnt sich das Wasser, selbst wenn es nur kleine Zwischenräume findet, schnell einen größeren Weg, und durchbricht oder umgeht den nicht vorsichtig unternommenen Bau, und eine Wiederherstellung ist oft schwieriger und kostspieliger, als ein Neubau. Gegen das Unterwaschen sichert eine dem Baue angemessene Böschung. Stromaufwärts ist eine zwei- bis dreifüßige, und stromabwärts eine drei- bis vierfüßige hinreichend. Die Böschung stromaufwärts sichert das Wehr gegen Anstoß des Wassers, und bezweckt eine allmälige Hebung des letztern; diejenige stromabwärts hindert einen zu schnellen Niedersturz und die dadurch leicht entstehende Unterwaschung. Man giebt den Böschungen die Form einer Cykloide oder krummen Linie, deren Endung in die Sohle des Baches allmälig übergeht. Das Umspülen aber vermeidet man dadurch, daß man mit dem Wehrbau 3 bis 4 Fuß tief in beide Ufer eingeht und da, wo dieselben abschneiden, eine Verkleidung von Steinen oder Holz senkrecht an denselben anbringt, wodurch dann das Wasser einen festen Anschlag erhält und nicht in die Ufer eindringen kann. Bei Anlegung eines jeden Wehres ist bei der stromabwärts liegenden Böschung ganz besonders darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Sohle derselben mit Berücksichtigung des unterhalb stattfindenden Gefälles eingelegt wird, damit der Sturz des Wassers nicht das Gefälle selbst hohlt und die Sohle des Wehres in kurzer Zeit über das Wasser zu liegen kommt, wodurch dann sehr leicht ein völliger Zusammensturz des Wehres statt-

finden kann. — Wehre von Steinen. Man gräbt an der Stelle, wo das Wehr angelegt werden soll, die Sohle des Baches auf die ganze bestimmte Länge und Breite des Wehres 1 bis 2 Fuß tief aus, geht jedoch mit letzterer einige Fuß tief in die Ufer ein und gräbt diese auf ihre ganze Höhe aus. Man schlägt nun in die Mitte, wo der Ueberfall des Wehres angelegt werden soll, einen oder zwei Markirpfähle, welche die Höhe desselben bestimmen, ein, und führt sodann zwei Mauern, entweder von Bruch- oder Sandsteinen, rechtwinkelig durch den Bach auf, deren Höhe ungefähr 8 bis 12 Zoll unter die Höhe der Markirpfähle zu stehen kommt. Diese Mauern müssen ganz nach der Größe des Baches oder des Flusses 1 bis 2 Fuß stark und parallel 8 bis 12 Zoll von einander entfernt sein. Da, wo sie in die Ufer eingehen, erhöht man dieselben um 1 bis 2 Fuß, welche Höhe von dem Wasserstande bei Fluthen bestimmt wird, damit das Wasser beim Ueberfallen, wo es die meiste Kraft äußert, nicht in die Ufer eindringt, sondern zwischen diesen und den Mauerköpfen gedrängt bleibt. Den Zwischenraum der beiden Mauern füllt man durch Lehm oder Sand, mit kleinen Steinen vermengt, aus, und stampft bis oben herauf die Masse fest zusammen. Hierauf verbindet man die beiden Mauern mit einem sehr flach liegenden Bogen aus Steinen, dessen Koppe genau die Höhe der Markirpfähle und die aufzustauende Wasserhöhe erreicht. Die höheren Mauerköpfe verbindet man jedoch ganz mit einander. Die ausgegrabene Stelle wird nun sowohl stromauf-, als stromabwärts mit rauhen Steinen ausgefüllt, deren Zwischenräume man mit kleinen Steinen auskeilt. Hat man diese Ausfüllung mit der Sohle in gleiche Höhe gebracht, so markirt man an den vertikal stehenden ausgegrabenen Uferwänden mit der Schnur oder kleinen eingeschlagenen Pfählen die

krumme Linie der Böschung, und setzt nach diesen Zeichen dieselbe mit Steinen aus, füttert alle kleinen Zwischenräume mit ausgewaschenem Sande, in welchem bloß noch die reinen Körner enthalten sein müssen, vollständig, und übergießt die ganze Fläche mit hydraulischem Kalk, woraus dann ein förmliches Conglomerat entsteht. Stromaufwärts führt man nun an beiden Ufern der Böschung Mauern als Bekleidung der Ufer auf, welche so hoch als die beiden Mauerköpfe sind, und deren äußere Fläche mit den Seitenufern des Baches abschneiden muß; die Mauern müssen jedoch in dieselben eingehen und die ausgegrabenen Stellen ziemlich ausfüllen. Stromabwärts, wo auf gleiche Weise solche Mauern angelegt werden, brauchen dieselben jedoch nicht, wie stromaufwärts, bis an die Endung des Wehres gleich der Wasserhöhe zu sein, sondern diese richtet sich ganz nach der bei großen Fluthen überströmenden Wasserhöhe. Uebrigens giebt man ihnen dieselbe Form, wie die der Cykloide der Böschung. Die noch leeren Stellen hinter den Mauern stampft man mit Thon oder Lehm aus und bedeckt die Oberfläche dieser Stellen mit Rasen. — Wehre von Zimmerholz. Bei größeren Bächen und Flüssen, wo Steine fehlen und das Wehr von Holz angefertigt werden muß, verwendet man zur Ausführung am besten Zimmerholz; es muß dann ein förmlicher Rost gestoßen werden. Die Ausführung dieser Art Wehre geschieht auf folgende Art: Mit der Ausgrabung verfährt man wie bei den vorhergehenden Bauten. Man schlägt alsdann an der Stelle, wo die Wehrhöhe oder der Ueberfall zu stehen kommt, quer durch den Strom und 2 bis 4 Fuß in die Ufer eine Spundwand von 6 bis 8 Zoll starken gezimmerten Pfählen ein. Bei diesen Einschlagungen nimmt man die beiden Eckpfähle zuerst vor, welche sodann als Lehne der ganzen Wand dienen; an diesen

beiden Pfählen bringt man an jeder Seite ein langes Stück Zimmerholz an, welche man mit Klammern verbindet, und die zum Zweck haben, daß alle Pfähle in ein und derselben Richtung in die Sohle eindringen. Die Schließung der Spundwand muß in der Mitte stattfinden, damit die letzteren Pfähle, welche eine keilförmige Gestalt erhalten, die übrigen Pfähle eng zusammendrängen. Die Einschlagung aller Pfähle bei diesem Wehrbau muß mit dem sogenannten Lauframmel geschehen. Ist diese Spundwand mindestens 6 Fuß tief in die Sohle eingeschlagen, so bringt man sie, entweder durch tieferes Einschlagen, oder durch Abschneiden, in gleiche Höhe mit der letzteren, giebt jedem Pfahl einen Zapfen, und legt auf diese die Grundschwelle. Vortheilhaft ist es, wenn die Zapfen der Endpfähle durch dieselben hindurch gehen und festgenagelt werden können. Auf diese Grundschwelle kommen drei oder vier Säulen zu stehen, auf welchen der Oberbaum ruht, dessen Oberfläche abgerundet sein muß und die Wehrhöhe angiebt. Zur Sicherung des ganzen Wehres verbindet man die Säulen mit Bändern. Stromauf- und stromabwärts schlägt man an den Seitenufern, so wie auch an den Endungen der Böschungen, Spundwände ein, deren Pfähle jedoch nicht so tief einzugehen brauchen, als die der Mittelwand; auf alle diese kommen Schwellen zu liegen. Hierauf verbindet man die Mittelfronte nach der Gestalt der Böschungen, bis an deren Enden, mit starken Streben, welche man durch Säulen unterstützt. Nun füllt man den Kasten des Wehres mit einer Mischung von Lehm, Sand und Steinen aus, welche man jedoch so fest als möglich rammt, und beschlägt alsdann die ganze Oberfläche des Wehres mit 4 bis 6 Zoll starken Bohlen. Der ganze Bau muß auf beiden Seiten einige Fuß tief in die Ufer eindringen. Die Seitenwände der Ufer bekleidet man eben-

falls mit Bohlen, welche an Säulen, die auf den Schwellen der Querwände angebracht sind, festgenagelt, oder, was noch besser ist, in dieselben eingefalzt werden. Sie Sohle des Stromes belegt man nach dem Ende der Böschung stromabwärts mit großen, rauhen Steinen, damit hier das Wasser einen Anstoß findet und die Spundwand nicht unterwäscht. — Wehre von Pfählen und Gerten. Bei kleinen Bächen, wo man die Wehre aus Mangel an Feldsteinen nicht aus solchen anfertigen kann, gebraucht man gewöhnlich nur Pfähle und Gerten, und können solche Wehre von jedem Landwirth selbst angelegt werden. Ihre Anfertigung geschieht auf folgende Art: Man gräbt, wie beim vorhergehenden Wehrbau, an der Stelle, wo dasselbe hinkommen soll, den Ort seiner ganzen Länge und Breite nach aus. Sodann schlägt man da, wo der Ueberfall stattfindet, zwei Reihen starker Pfähle (wo möglich von eichenem Holze) rechtwinkelig im Bache ein; dieselben müssen wenigstens 6 bis 8 Fuß tief in die Sohle eingehen und ungefähr 1 Fuß von einander entfernt stehen, auch mehrere Fuß breit in die Seitenufer reichen. Ferner werden sowohl stromauf-, als auch stromabwärts da, wo die Böschungen endigen sollen, ebenfalls quer durch den Bach Pfähle eingerammt, deren Oberfläche mit der Sohle abschneidet, worauf, als Lehre der Böschungen, die Schnur von letzteren nach ersteren gezogen und alsdann immer in Entfernungen von 1 Fuß Pfahlreihen eingeschlagen werden. Da jedoch oftmals Hindernisse nicht gestatten, daß alle Pfähle bis zur bestimmten Tiefe eingetrieben werden können, so werden diese nach Beendigung des Baues und der Aüflegung der Rasen nach der Schnur abgeschnitten. Sind nun alle Pfähle eingeschlagen, so werden sie mit Weiden- oder fichtenen Gerten gehörig, sowohl der Länge, als auch der Quere nach, durchflochten.

Man füllt alle Zwischenräume mit Erde aus, und um diese sowohl, als auch das Geflecht bestmöglichst festzurammen, schreitet man mit der Ausfüllung und Verflechtung immer zu gleicher Zeit gleichmäßig fort. Ist dies beendet, und hat man damit den Böschungen die erforderliche Form gegeben, so bedeckt man die ganze Oberfläche des Wehres mit Rasen (wo möglich Rollen) und nagelt dieselben mit 2 Fuß langen hölzernen Nägeln an. Die Grasnarbe der Rasen muß nach oben zu gekehrt sein. Die Seitenflächen der Ufer rammt man mit Boden fest und formirt die vorderste Schicht, welche der Wasserspülung ausgesetzt ist, mit einer senkrecht stehenden Lage Rasen, welche man mit dem Ufer innig verbindet Kann man nach Beendigung den Wehrbau ungefähr 2 bis 3 Wochen stehen lassen, ehe man Wasser darüber führt, so ist man mehr gegen Zerstörungen gesichert. Obgleich nun diese Wehre nicht so dauerhaft wie jene von Stein sind, so entsprechen sie doch vollkommen ihrem Zwecke, sind wohlfeil und leicht herzustellen.

Stauapparate. Dies sind kleine Wehre, durch welche das Wasser gehoben und abgelassen werden kann, und sind dieselben vorzugsweise beim Wiesenbaue anzuwenden. Sie bestehen aus Holz und werden nur in den Hauptzuleitungsgraben eingelegt. Ihre Anfertigung ist wohlfeil, und sie selbst sind in vieler Hinsicht den Schleusen vorzuziehen, denn sie entsprechen, wie die Wehre, bei Fluthen ohne alle Aufsicht ihrem Zwecke, da sie zu jeder Zeit, auch wenn sie geschlossen sind, viel und wenig Wasser überlassen, und doch unter diesen verschiedenen Umständen der Bewässerung ihren geregelten Fortgang gestatten.

Schleusen. Die Schleusen werden beim Wiesenbau in verschiedenen Gestalten und unter verschiedenen Größen angewendet. In Bäche oder Flüsse werden nur dann Schleusen eingelegt, wenn die Nach-

baren oder andere Verhältnisse nicht gestatten, das Wasser jederzeit zu stauen; in solchen Fällen haben sie dann vor den Wehren den Vorzug, daß man durch sie das Wasser zu einer bedeutenden Höhe anspannen und schnell wieder ablassen kann. Ganz besonders ist die Anlegung der Schleusen in Bächen dann zu empfehlen, wenn das Wasser nur periodisch aufgestaut werden darf, der Ableitungsgraben ein Reservoir füllt und dieses dadurch in kurzer Zeit vollgefüllt werden kann; denn sie gestatten, daß man das ganze Wasser des Baches in den Ableitungsgraben führt und so in wenig Tagen einen großen Wasservorrath erhält, nachher jedoch, wenn man die Schleuse öffnet, dem Wasser wieder seine frühere Höhe giebt, und somit mit den Nachbaren niemals in Collision geräth. Jeder Ableitungs- oder Hauptzuleitungsgraben muß durch eine Schleuse von dem Bache, Flusse u. s. w., woraus er das Wasser entnimmt, getrennt sein. Hier ist weder Wehr, noch Stau anwendbar; denn diese Gräben (wenn sie nicht Entwässerungsgräben sind) müssen zuweilen so fest geschlossen sein, daß kein Tropfen Wasser in dieselben eintritt, was nur durch die Schleuse hervorgebracht werden kann. Eben so müssen alle Einlaß-, Vertikal- oder Transportirgräben ihr Wasser durch Schleusen aus dem Hauptzuleitungsgraben erhalten, damit das „Wie viel?" ganz in der Willkür des Bewässerers steht. Zu diesem Zwecke werden zwar von Manchem Bretter und Rasen anempfohlen, allein eine hierbei zu weit ausgedehnte Oeconomie bringt oft einige Jahre lang nachtheilige Folgen für die Bewässerungsanlage; denn wie leicht reißt nicht, wenn Bretter und Rasen die Gräben verschließen, das Wasser eines derselben nieder, und für diesen Schaden hätte manche Schleuse gebaut werden können. Ein besondere Accuratesse erfordert die Einlegung der kleinen Schleusen; wenn sie nicht ganz genau vorge-

nommen wird, so geschehen leicht Unterwaschungen, weil das Wasser vermöge des Gefälles, mit welchem jene gewöhnlich eingelegt werden, dann einen größeren Druck ausübt. Die Schleusen kommen in dreierlei Gestalten beim Wiesenbau vor, und zwar:

1) als große Schleusen, welche in Bäche eingelegt werden;
2) als kleinere Schleusen, durch welche die Ableitungs- oder Zuleitungsgräben von dem Bache rc. getrennt oder verschlossen werden;
3) als ganz kleine Schleusen, welche das Wasser aus dem Hauptzuleitungsgraben aufnehmen und durch die Einlaß- oder Vertikalgräben auf diese Weise zur unmittelbaren Entwässerung führen.

Schleusen, welche in Bächen angebracht werden. Die Anfertigung dieser Schleusen geschieht auf folgende Art. Man stößt an der Stelle, wo die Schleuse eingelegt werden soll, eine Spundwand von Pfosten oder Bohlen rechtwinkelig in die Sohle des Baches, mindestens 4 Fuß in dieselbe. Diese Spundwand geht, wie beim Wehrbau, einige Fuß tief in die Ufer, und muß mit besonderer Accuratesse eingerammt werden, um das Unterwaschen der Schleuse zu verhüten. Auf dieselbe kommt nun die Grundschwelle zu liegen; kann man jede Pfoste oder Bohle durch einen Zapfen mit derselben in Verband bringen, so ist es desto besser; jedenfalls aber müssen die am Ende stehenden mittelst Zapfen in die Grundschwelle eingelassen und vernagelt werden. Letztere kommt so zu liegen, daß ihre Oberfläche höchstens 2 Zoll über die Sohle des Baches hervorragt. Auf diese kommen sodann Säulen zu stehen, und zwar, ganz nach der Größe des Baches, drei oder mehrere, die jedoch niemals weiter als 4 bis 6 Fuß von einander entfernt stehen dürfen, damit der horizontale Druck des Was-

sers keine zu große Gewalt auf die Schütze ausübt, diese sich leicht aufziehen lassen und die ganze Schleuse dem Drucke leichter widersteht. Die Höhe der Säulen ist durch die Tiefe des Baches bedingt: man macht dieselben gern nach dem Verhältniß, daß nöthigenfalls die Schütze ganz über den Wasserspiegel herausgehoben werden kann. Man verbindet nun die Säulen oben mit einem Querbaum durch Zapfen, und dieselben erhalten an der inneren Seite einen Falz, in welchem die Schütze auf- und abgehen, oder, was besser ist, zwei Latten auf jeder Seite, welche die Schütze halten, damit man, wenn irgend einer von diesen defekt wird, denselben vermittelst Hinwegnehmung der Latten ganz herausnehmen kann, ohne den Querbaum abzuheben. An der Grundschwelle werden, sowohl stromauf-, als auch stromabwärts, nach der Breite des Baches drei oder mehrere Querschwellen durch Zapfen befestigt, von denen die beiden äußersten an dem Ufer gelegenen wo möglich auch auf die Spundwand zu ruhen kommen. Von den Schwellen, die stromabwärts liegen, erhalten die Säulen jede eine Strebe, welche durch Zapfen an beide befestigt werden; diese müssen stark und von gutem Holz angefertigt sein, denn sie halten die ganze Schleuse und müssen für den Wasserdruck Gegendruck leisten. Stromaufwärts giebt man bloß den beiden Endsäulen solche Streben. Nun bedeckt man die Vorder- und Hinterschwellen mit Pfosten oder Brettern, welche gespundet und mit hölzernen Nägeln an die Schwellen befestigt werden. Die Schützen, welche die erforderliche Stauhöhe erhalten, werden aus Pfosten oder Brettern angefertigt, mit eingeschobenen Bändern versehen, und mit Hülfe zweier Ketten und einer Walze, welche zwischen je zwei Säulen angebracht sind, in die Höhe gewunden. Die Seitenufer bekleidet man wie beim Wehrbau mit Pfosten oder Bohlen, und die Säulen, welche diesel-

ben halten, werden wie dort in die Endschwellen durch Zapfen befestigt. Die Verkleidung verbindet man mit der Verdielung durch einen Spund, und zwar so, daß die Endschwelle den Falz und die erste Pfoste oder Bohle den Spund erhält.

Kleinere Schleusen, welche in den Ableitungs- oder Hauptzuleitungsgraben eingelegt werden. Die Anfertigung und Anlegung dieser Schleusen kommt beim Wiesenbau sehr häufig vor. Soll eine Schleuse das Wasser aus dem Bache u. s. w. entnehmen und in den Hauptzuleitungsgraben führen, so lege man die Grundschwelle, worauf die Schleuse zu stehen kommt, in einer solchen Entfernung von dem Bache u. s. w., daß die Seitenschwellen mit ihrer Endung und somit die Vorderdielung und Bekleidung der Ufer des Grabens mit dem des Baches abschneiden, wodurch jede Umspülung vermieden wird. Scheut man die Kosten nicht, so ist es noch vortheilhafter, wenn man die Ufer des Baches da, wo der Graben einmündet, 4 bis 6 Fuß breit ebenfalls mit einer Bekleidung versieht, wozu Pfosten genommen werden können. Ist die Stelle ausgemittelt, wo die Grundschwelle der Schleuse zu liegen kommt, so rammt man eine Spundwand quer durch den Graben und legt erstere dann auf. Sodann verbindet man mit der Grundschwelle Seitenschwellen zur Befestigung der Dielung, welche ganz wie beim vorhergehenden Schleusenbau ausgeführt wird. Auf die Grundschwelle setzt man die beiden Seitensäulen und verbindet diese mit dem Oberbaume, in welchem in der Mitte ein länglich-viereckiges Loch zum Durchgehen des Schutzarmes angebracht sein muß. Die Säulen zu beiden Seiten werden auf den Seitenflächen, sowohl stromauf-, als auch stromabwärts, mit Falzen versehen, worin die Uferbekleidung angebracht wird. Die übrige Einrichtung ist ganz wie bei der

vorerwähnten größeren Schleuse, nur daß der Schutz nicht, wie dort, mit Kette und Walze, sondern durch einen angebrachten Arm, welcher mit Löchern versehen sein muß, und durch den Oberbaum hindurch geht, mit Hülfe einer kleinen Kette und eines Baumes gehoben und niedergedrückt.

Ganz kleine Schleusen, welche das Wasser aus dem Hauptzuleitungsgraben entnehmen und unmittelbar auf die Wiesen führen. Diese Art Schleusen, auch gewöhnlich Kastenschleusen genannt, kommen beim Wiesenbau am häufigsten vor; ihre Anfertigung ist einfach und kann von jedem Zimmermanne ausgeführt werden. Die Größe derselben ist ganz durch die Fläche bedingt, welche sie mit Wasser zu versorgen haben; da jedoch alle 5 Ruthen eine solche Schleuse angebracht sein muß, so ist eine Höhe und Breite von 4 bis 6 Zoll jedenfalls hinreichend, ihren Zweck zu erfüllen. Diejenigen, welche das Wasser in einen Vertikalgraben ausmünden, müssen bisweilen 2 Zoll größer sein. Man verfertigt dieselben aus fichtenen oder kiefernen Pfosten, und sie bestehen aus dem Schleusenkopf und der Rinne oder dem Kasten. Die Höhe des ersteren bedingt die Höhe des Grabenufers, und die Länge der letzteren der Damm, welcher den Hauptzuleitungsgraben vom Vertheilungsgraben trennt. Die Decke des Kopfes, welche mit dem Ufer abschneidet, wird in schräger Richtung nach der Rinne zu aufgeschlagen, damit alles Schnee- und Regenwasser von derselben abläuft. Den Griff des Schutzes läßt man gern durch die Kopfdecke durchgehen, damit man entweder durch einen kleinen hölzernen Nagel oder Keil den aufgezogenen Schutz oben erhält. Da, wo die Schleuse die Stelle des Einlaßgrabens vertritt, legt man sie etwas schräg, damit dadurch das erforderliche Gefälle bezweckt wird. Liegt

die Sohle des Hauptzuleitungsgrabens bedeutend höher, als die zu bewässernde Fläche, und kann man dieses Gefälle durch die Schräglegung der Schleuse nicht hervorbringen, so formirt man den Kopf derselben um so viel höher, und macht zwischen Kopf und Rinne eine sogenannte Schleusenkammer, welche vorn mit Brettern bis zu der Höhe der Grabensohle zugeschlagen ist, auf welchen alsdann der Schutz zu stehen kommt, bei dessen Oeffnung das Wasser herunter in die Kammer stürzt und in die Rinne übergeht. In allen solchen Fällen muß der Sturz des Wassers in der Schleuse niemals hinter derselben stattfinden, indem sonst zu große Auswaschungen vorkommen würden. Sollte jedoch, was in einzelnen Fällen stattfinden kann, der Sturz des Wassers hinter der Schleuse nicht zu vermeiden sein, so bringt man hinter derselben einen Schutz oder eine halb offene Rinne an, auf welche das Wasser den Sturz ausübt und dann einige Fuß fortrollt, damit es erst die Druckkraft verliert, ehe es in den Graben eingeht. Legt man eine Schleuse ein, so gräbt man den Damm durch, und zwar macht man die Ausgrabung größer, als die Breite der Schleuse beträgt, ebnet die Sohle der ausgegrabenen Stelle und belegt dieselbe vorn und hinten mit Rasen, so daß die Narbe oben ist. Zwischen denselben füllt man den Raum mit Erde aus und legt die Schleuse darauf, doch so, daß ihre Einmündung ungefähr 2 Zoll höher als die Grabensohle des Hauptzuleitungsgrabens, ihre Ausmündung aber mit der Grabensohle des Vertheilungsgrabens wagerecht liegt; sodann setzt man sowohl vorn als hinten an beiden Seiten Rasen fest an und rammelt den Zwischenraum mit Erde aus. Die eingelegten Rasen schneidet man mit dem Spaten nach der Form des Grabenufers schräg ab. Stromaufwärts bricht man dieselben stumpfwinkelig nach der Mündung der

Schleuse zu ab, damit das in dem Zuleitungsgraben strömende Wasser sich nach der Oeffnung der Schleuse zu drängt.

Siele. So nennt man beim Wiesenbau diejenigen Vorrichtungen, welche das Wasser entweder unter einem höher liegenden Graben hindurch oder über einen tiefer liegenden hinweg leiten. Ist der untere Graben größer als der obere, so muß der letztere sein Wasser in einer Siele über ersteren hinweg führen; ist jedoch der obere größer als der untere, so leitet der letztere mit Hülfe der Siele das Wasser unter ersterem hinweg. Im ersteren Falle besteht die Siele bloß aus einer starken, gespündeten, dreiseitigen Rinne aus Pfosten oder Bohlen, und muß zur Sicherung, nach ihrer Länge und Breite, ein oder zwei Joche erhalten, damit sich die Seitenwände nicht ziehen können und das Wasser durch die dadurch entstehenden Spalten ausläuft. Im zweiten Falle ist die Siele eine ganz einfache vierseitige Rinne, ebenfalls aus Pfosten oder Bohlen bestehend, muß jedoch, da sie nur bei Entwässerungsgräben vorkommen kann, eher zu groß als zu klein sein und mit etwas Gefälle eingelegt werden. Die Einlegung der Sielen ersterer Art erfordert eine Vorsicht, die nicht genug anempfohlen werden kann. Man lege nämlich auf beiden Seiten der Siele, wo sie auf die Erde zu liegen kommt, ein Stück Pfoste oder starkes Brett unter, welches jedoch breiter als die Siele selbst sein muß, damit da, wo das Wasser ein- und ausströmt, keine Unterwaschung stattfindet, wodurch dann gewöhnlich die Siele herunterbricht, und wenn es nicht gleich bemerkt wird, heillose Zerstörungen angerichtet werden. Diese Unterlagen müssen so tief eingesenkt werden, daß die obere Seite des Bodens der Siele mit der Grabensohle in eine Höhe zu liegen kommt. Legt man hingegen die Sielen letzterer Art ein, so muß man den

darüber hingehenden Graben abdämmen, und die Stelle, wo die Einlegung derselben stattfinden soll, durchgraben, damit die Seitenumgebungen der Siele festgerammelt und dann mit Rasen ausgesetzt werden können.

Der Wiesenbau oder die Verbesserung der Wiesen durch Wasser zerfällt in den Kunstwiesenbau und in den natürlichen Wiesenbau. Der Kunstwiesenbau ist diejenige Wiesenmelioration, bei welcher durch die Kunst alles Natürliche des Terrains verbannt wird. Die zwei Hauptbedingungen seiner Realisirung sind: Hinlängliches, zu jeder Zeit erforderliches Wasser, und Gestattung einer vollkommen zweckmäßigen Entwässerung. Ohne Beides entschließe man sich nie zum Kunstwiesenbau. Eine Hauptregel dabei ist: den Bau jedesmal mit dem Gefälle zu beginnen und mit diesem fortzugehen, so wie die Einrichtung des Anfanges zu treffen, daß am Ende des Baues eher Boden mangelt, als übrig bleibt. Beobachtet man diese Regel, so ist es dem Wiesenbauer ein Kleines, seinen Bau, unbeschadet des Ganzen, so einzurichten, daß er mit demselben am Schlusse einige Zoll niedriger geht, vorausgesetzt, daß er auch hier im Stande ist, alles Wasser durch den Entwässerungsgraben abzuleiten, und daß kein Rückstau entsteht. Jede Fläche hat nämlich zweierlei Gefälle oder Abdachung; das eine heißt das Haupt-, das andere das Nebengefälle. Gleichviel ob das erstere größer als das letztere ist, so heißt dasjenige, welches den Lauf des Hauptzuleitungsgrabens und die Richtung, nach welcher derselbe hingeht, bestimmt, das Haupt-, jenes aber, welches von diesem aus nach dem Hauptentwässerungsgraben zugeht, das Nebengefälle, obgleich letzteres oftmals bedeutend größer als ersteres ist. Wenn nun die Anlage mit dem Gefälle beginnen soll, so ist damit gesagt, daß man den Bau

dort anfange, wo der Hauptzuleitungsgraben die Fläche berührt, und dort ende, wo er sie wieder verläßt. Beginnt der Bau dem Laufe des Hauptzuleitungsgrabens entgegen, so ist es schwieriger, denselben so einzurichten, daß am Ende sich der Boden ausgleicht, weil man, wenn es dessen zu wenig giebt, nicht tiefer gehen darf, als die untere Terrasse liegt, und wenn sich zu viel vorfindet, doch nicht höher, als bis zu dem Punkte, daß noch Wasser auf die Wiese zu bringen ist, und dieselbe mit Vortheil gewässert werden kann. Doch können hier auch Ausnahmen vorkommen. Eine zweite Regel ist: die Fläche so tief, als nur thunlich, unter das zur Berieselung anzuwendende Wasser zu legen. Beobachtet man diese Regel nicht, so läuft man Gefahr, in wenig Jahren, besonders wenn das Wasser viel düngenden Schlick ablagert, die Fläche umbauen oder tiefer legen zu müssen. Da überhaupt nie unmittelbar aus dem Hauptzuleitungsgraben gewässert werden darf, um die Regulirung des Wassers stets in der Gewalt zu haben, so muß schon die Fläche um so viel tiefer liegen, daß sie gestattet, einen Vertheilungsgraben an der Seite des Hauptzuleitungsgrabens fortzuführen, welcher sein Wasser aus letzterem erhält. Sehr wichtig ist auch folgende Regel: Man versäume nicht, den obern Spatenstich Erde, welcher schon seit längeren Jahren, vielleicht Jahrhunderten, entweder unmittelbar mit der Atmosphäre in Berührung stand, oder doch unter dem Rasen lag, wieder als obere Schicht niederzulegen. Mit der Ausführung dieser Regel gehe man sehr genau zu Werke. Führt man dies nicht mit der größten Accuratesse aus, so folgen Jahre lange Stockungen im Ertrage, und zeichnet sich eine solche falsch ausgeführte Stelle viele Jahre durch ihr krankhaftes Gras aus. Ebenso beachte man, daß alle Stellen, wo zu Zeiten Wasser stand und der Bo-

den durch dasselbe eine glänzend schwärzliche oder röthliche Farbe angenommen hat, wenn es die Umstände erlauben, einige Wochen umgegraben in Stücken unplanirt liegen bleiben. Indem man dadurch diesen Boden den Einwirkungen der Atmosphäre aussetzt, entsäuert er sich, so zu sagen. Beobachtet man dieses Verfahren nicht, so zeichnen sich solche Stellen die ersten zwei Jahre durch eine große Menge Binsen aus.

Obgleich, wie wir schon weiter oben gesehen haben, nur der Thon- und Lehmboden das Ansäen der Gräser bei Wässerungsanlagen gestattet, so ist es doch in den meisten Fällen ein Haupterforderniß, daß die Fläche, welche in Kunstbau umgeschaffen werden soll, eine Rasenbedeckung erhält. Eine Bedeckung von gutem Rasen ist jeder Ansaat vorzuziehen, weil hier im Anfang die Witterungsverhältnisse weniger Einfluß ausüben als bei der Ansaat; dahingegen ist auf sumpfigen, moorigen Wiesen, wo gewöhnlich nur Kunstbau ausgeführt werden kann, oftmals das Umgraben des Rasens und die Ansaat von größerem Nutzen, als das Bedecken. Sind indessen gute Rasen vorhanden, so müssen diese abgeschält werden, und dies geschieht entweder in der Gestalt eines Quadrats, oder, erlaubt es die Consistenz des Bodens und des Rasens, selbst in Form einer 8 bis 10 Fuß langen und 1 Fuß breiten Rolle. Von der guten Ausführung dieser Arbeit hängt mancher Vortheil in der Kostenersparniß und nachherigen Bewässerung ab. Man sehe hauptsächlich darauf, daß diese Rasen eine egale Stärke von 2 Zoll erhalten; je gleicher und egaler die Rasen abgeschält werden, desto vollkommener geht die nachherige Wässerung von Statten.

Der Kunstwiesenbau hat dreierlei Abweichungen, deren Realisirung ganz durch die Lokalität bestimmt wird; sie heißen: a) der schmale Rückenbau,

b) der breite Rückenbau und c) der Hangbau. Es hat sich bei dem Umfange des gesammten Wiesenbaues der Grundsatz durch langjährige Erfahrung bestätigt: Je größer das Gefälle der zu berieselnden Fläche, desto entsprechender die Resultate. Da dies aber nur in Gebirgsgegenden in hinreichendem Grade für große Flächen vorhanden ist, so muß in ebenen Gegenden das nöthige Gefälle auf künstlichem Wege gebildet werden, was durch den Rückenbau bewerkstelligt wird. Es ist deshalb folgende Norm durch die Erfahrung festgestellt und als feststehender Grundsatz angenommen worden: Hat eine Fläche weder in ihrem Haupt- noch Nebengefälle pro Längenruthe 4 Zoll Abdachung, so werden Rücken angelegt; hat sie aber deren so viel, oder mehr, so wird zum Hangbau geschritten.

a) Der schmale Rückenbau bedarf des meisten Wassers zur Bewässerung, weil hier bloß kleine, eine Ruthe breite Flächen berieselt werden, und dann das Wasser in die Entwässerungsrinnen überstömt. Die vortheilhafteste Länge der Rücken ist 10 Ruthen; größere Kürze schadet zwar nichts, indessen ist in diesem Falle mehr Gefälle auf die ganze Fläche nöthig. Die Vorarbeiten bei dem schmalen Rückenbaue sind wegen ihrer großen Mannichfaltigkeit die schwierigsten im Kunstbau, und beginnen mit der Entwässerung des Terrains. Giebt nicht schon die Lokalität die Hauptniederung der Fläche an, so muß dieselbe mit dem Nivellirinstrument aufgesucht und der Hauptentwässerungsgraben, wie weiter oben schon erwähnt, angelegt werden. Bei dem Kunstbau darf nie ein krummer Graben vorkommen, und es muß deshalb dieser Graben so geführt werden, daß derselbe auch dann, wenn die Anlage fertig ist, demselben Zwecke entspricht, zu welchem er jetzt bloß oberflächlich angelegt wird. Es fällt nun bei der Ausführung dieses Grund-

satzes sehr häufig vor, daß ein Entwässerungsgraben durch Höhen geleitet wird, wo früher nie eine Entwässerung nöthig war; solche Höhen müssen abgetragen werden. Bildet ein Bach, Fluß u. s. w. den Hauptentwässerungsgraben, so ist dies angegebene Verfahren nicht nöthig. Ist die Realisirung des Hauptentwässerungsgrabens beendet, so schreitet man zur Anlegung des Hauptzuleitungsgrabens. Der Wasserspiegel in dem Punkte, von welchem aus, sei es nun ein Fluß, Bach, Quell oder Teich, das Wasser zur Fläche geleitet werden soll, muß jedesmal höher liegen, als die zu berieselnde Fläche; es ist aber leicht möglich, daß dies ohne Anlegung eines Wehres, Staues oder einer Schleuse nicht ausführbar scheint. Jetzt muß die Lokalität untersucht werden, ob solche Hülfsmittel wegen des Rückstaues in Anwendung gebracht werden dürfen. Ist es möglich, so markirt man durch einen etwas starken Pfahl die Wasserhöhe, welche man durch solche Vorrichtung erhält (die Oberfläche des Pfahles giebt sie jedesmal an). Von diesem Punkte aus unternimmt man das Nivellement zur Fläche und untersucht, ob die Hochebene derselben tiefer als dieser Punkt liegt; einzelne Höhen werden hierbei nicht berücksichtigt, sie müssen abgetragen werden. Ist man überzeugt, daß von dem Punkte die ganze Fläche unter Wasser gesetzt werden kann, so schreitet man zur Anlegung des Zuleitungsgrabens, und führt denselben auf der höchsten Stelle der Fläche in gerader Richtung, oder doch in Schnurschlägen über diese hinweg. Liegt das Plateau der Fläche um so viel tiefer als der markirte Wasserspiegel, daß zur wagerechten Fortleitung des Wassers ein Damm erforderlich ist, so muß dieser angelegt werden; ist dies nicht der Fall, so wird der Graben nach der Beschaffenheit des Bodens und der Consumtion des zu transportirenden Wassers ange-

legt. Die Absteckung geschieht durch eine Reihe Pfählchen, welche die Mitte des Grabens und resp. Dammes angeben, da oft eine unverzügliche Anlegung des Grabens nicht stattfinden kann; doch ist es besser, wenn die Ausführung beim Anfange des Baues geschieht. Dem Hauptzuleitungsgraben gebe man, wenn es das Terrain gestattet, auf 10 Ruthen Länge 1 Zoll Gefälle; dies ist hinreichend, besonders wenn die Fläche nur etwas weniger tiefer liegt als das Wasser. Doch muß man denselben oftmals ganz wagerecht anlegen. Giebt man unter diesem Verhältniß dem Graben viel Gefälle, so entzieht man dasselbe der Fläche und läuft Gefahr, daß es dann nicht auf diese überströmen kann. Nun ermittle man, wie viel Gefälle von dem Wasserspiegel im Hauptzuleitungsgraben bis zum Entwässerungsgraben vorhanden ist. Man messe dann zwischen beiden Punkten die Entfernung und dividire mit der Ruthenzahl in das gefundene Gefälle, wodurch sich die Anlegung dieses oder jenes Baues ergiebt. Ist der Boden, über den die Rücken gelegt werden sollen, sehr uneben, so kann bloß das Nivellement diese Aufgabe lösen. Sind die Höhen und Niederungen ziemlich einander gleich, so ist es leichter, als wenn die Fläche dieser beiden zu sehr von einander abweicht. Ist letzteres der Fall, so kann bloß das Auge die ungefähren Differenzen mit einander vergleichen, und hierzu gehört Erfahrung; der Anfänger im Wiesenbuu muß dieselben vermessen, um das gegenseitige Verhältniß genau zu ermitteln. Ueberhaupt aber kann alle Berechnung in Betreff der Bodenausgleichung nur annähernd gefunden werden, und für große Flächen würde eine solche an und für sich schwierige Berechnung nie zu sicheren Resultaten führen; es kann jedoch, da diese Angaben nur beim Kunstbau erforderlich sind, auch nur für kleine Flächen nöthig sein, denn nie wird der

Wiesenbauer große Flächen unter ein Niveau bringen wollen, da auch das ausgedehnteste Terrain in kleineren Abtheilungen bearbeitet wird, deshalb auch die Berechnung nur für solche einzelne Theile jedesmal nöthig ist. Ist die Anlage von großem Umfange, und gehen die Rücken dem Nebengefälle entlang, so können dieselben oftmals dem Hauptgefälle nach nicht alle in gleiche Höhe gebracht werden, denn diese wird von letzterem bestimmt. Ist dasselbe bedeutend, so finden sich oft von 5 zu 5 Rücken Abstufungen oder Terrassen, doch gehen auch bisweilen die Rücken eine lange Strecke in gleicher Höhe fort. Hat man die Wiese in viele solche Abstufungen zu legen, so darf der Wiesenbauer sich bei der praktischen Ausführung nicht irre leiten lassen, und glauben, er müsse erst die eine fertig machen, ehe er die andere beginnen könne; es müssen vielmehr oft mehrere zugleich vorgenommen werden, um den Boden auszugleichen, denn es tritt häufig der Fall ein, daß in der zweiten Abstufung, welche vielleicht einen Fuß tiefer liegen muß, als die erstere, doch Höhen vorkommen, deren Masse unter diesem Niveau nicht anzubringen wäre, oberhalb jedoch Niederungen sind, bei welchen dieser Boden recht gut anwendbar ist. Bei einer solchen Terrassirung dem Hauptgefälle nach muß man jedesmal mit der Tieferlegung in der Entwässerungsrinne beginnen, damit der erste halbe Rücken der untern Terrasse dasselbe Gefälle erhält, welches zu seiner zweckmäßigen Entwässerung nöthig ist.

Ist beim schmalen Rückenbau der Hauptentwässerungsgraben kein künstlich angelegter, sondern ein Bach u. s. w., so dürfen die Rücken nicht bis an denselben fortgeführt werden, sondern müssen mindestens eine Ruthe vom Ufer entfernt sein, und von diesem aus wo möglich bis an die Sohle, oder doch so tief, als es der gegenwärtige Stand des Wassers in dem

Strome während des Baues gestattet, abgeböscht und ein Hang formirt werden, damit die Fluthen bei hohem Wasserstande keine Zerstörungen an den Rückenköpfen hervorbringen. Das Wasser tritt dann allmälig in die Höhe, breitet sich aus, findet keinen Widerstand an dem Hange und schadet in keinem Falle der Anlage. Doch müssen die Ausmündungen der Entwässerungsrinnen durch eine Rinne mit einander verbunden werden, damit dieser Hang in trockenen Zeiten gewässert werden kann.

Nach Beendigung aller Vorarbeiten schreitet man zur praktischen Ausführung. Die Arbeiten beginnen (wenn das Terrain vollkommen entwässert ist) mit Abschälung der Rasen. Gestattet es die Lokalität, so bringe man diese jedesmal neben der abgeschälten Fläche auf Haufen, oder stelle sie, sind es Rollen, unmittelbar so, daß dieselben nicht transportirt werden dürfen, sondern sogleich nach Beendigung des Planirens wieder aufgerollt werden können. Es kann dies jedoch nur unter den günstigsten Umständen stattfinden, und ist bei sehr unebenem Terrain gar nicht ausführbar. Auf einem Terrain dieser Art sind sie auf die Seite zu schaffen, und erst wieder heranzufahren, wenn sie gebraucht werden. Man vermeide jedoch das zu lange Liegen der Rasen und bringe sie sobald als möglich wieder auf die Fläche, sonst trocknen sie zu sehr aus, und bedürfen längere Zeit, um anzuwachsen. Ist der Rasen abgeschält und bei Seite geschafft, das Terrain eben, so grabe man den Boden einen Fuß tief um und formire die Gestalt der Rücken. Ist das Terrain tief und erfordert es Auftrag, so grabe man ebenfalls den Boden einen Fuß tief um, fahre Boden, er mag so schlecht sein als er will, heran, und schütte denselben in gehöriger Höhe auf, grabe daneben (immer da, wo noch aufgeschüttet werden soll) einen Fuß tief die Dammerde ab, und werfe sie

auf den aufgeschütteten Boden. Erfordert das Terrain Abtrag, so gräbt man in der Richtung der Entwässerungsrinne einen Schacht aus; die Breite desselben bedingt der Ueberfluß des Bodens. Hat man so viel hinweggeschafft, daß man ungefähr glaubt, der noch übrig gebliebene Boden reiche hin, um den Rücken zu formiren, so gräbt man denselben, mit Beobachtung der schon angegebenen Regel, die seither der Atmosphäre ausgesetzt gewesene Erde immer wieder als obere Schicht zu brauchen, um, und wirft den Boden so, daß die einzuschlagenden Markirpfählchen ungefähr 1 bis 2 Zoll hervorstehen. Unter solchen schwierigen Umständen ist man oftmals genöthigt, damit es später nicht an Dammerde fehlt, solche bei Grabung des Schachtes zu reserviren. Ist nun in diesem oder jenem Falle die ungefähre Form des Rückens gebildet, so wird zur Planirung geschritten. Ist ein halber oder ganzer Rücken fertig planirt, so legt man die Rasen auf. Dies geschieht, wie das Planiren, nach der Schnur, und zwar so, daß man oben und unten dieselbe zieht, und mit den Rasen erst den Theil, welcher belegt werden soll, einfaßt, dieselben so fest als nur möglich an einander schiebt, da jedoch wo die Bewässerungs- und Entwässerungsrinne hinreicht, einige Zoll Zwischenraum und mitunter, vielleicht auf dem halben Rücken eine Stelle von 10 bis 20 Quadratfuß, ganz offen läßt, damit bei Anfertigung der Rinnen die abgehauenen Rasenstücke aus denselben nicht weggeschafft, sondern gleich verbraucht werden können. Ist auf diese Weise ein Rücken belegt, so schlägt man die Rasen mit der Klatsche fest.

Sind nun mehrere Rücken fertig, so schreitet man zur Anlegung der Rinnen. Dieselben sind: der Vertheilungsgraben, die Be- und Entwässerungsgräbchen. Ihre Breite und Tiefe ist oben bereits angegeben. Alle diese Gräbchen werden mi

dem Wiesenbeil nach der Schnur gehauen. Soll der Hauptentwässerungsgraben, welcher das Wasser aus den kleinen Entwässerungsrinnen von den Rücken aufnimmt, dasselbe wieder unterhalb zu einer andern Anlage führen und etwas Gefälle erhalten, so müssen die Ufer desselben mit Rasen ausgesetzt werden, damit dieselben gegen Unterwaschung geschützt sind. Da jedoch der Entwässerungsgraben Gefälle erhalten soll, so muß dieses in der Sohle desselben angelegt sein, damit, wenn etwa Rückstau zu befürchten steht, dieser nur in die Entwässerungsgraben, nie aber in die Rinnen eintritt. Wird jedoch das Wasser nicht noch einmal benutzt, so kann man das Gefälle nach und nach auch den Rücken mit beigeben.

Der breite Rückenbau. Obgleich der breite Rückenbau wegen des weitern Erdtransportes kostspieliger als der schmale ist, so kommen doch Lokalitäten vor, wo derselbe mit Vortheil angewendet werden kann, theils weil zu dessen Bewässerung weniger Wasser nöthig ist, theils auch weil hier weniger Gefälle hinreicht, eine sonst schlechte Wiese in Kunstwiese umzuschaffen. Die Verhältnisse, welche im Allgemeinen die Anlage des breiten Rückenbaues bedingen, sind: wenn 1) die Fläche nicht sumpfig und frei von aller Säure ist; wenn 2) wenig Wasser zur Bewässerung vorhanden ist, und 3) das Terrain wenig Gefälle hat. Nachdem das Gefälle und die Größe der Fläche gefunden, und die Rückenhöhe oder die Lage derselben unter dem Wasser bestimmt wurde, so führt man die Absteckung und das Nivellement aus. Die Manipulation der praktischen Ausführung beim breiten Rückenbau bleibt ganz dieselbe, wie beim schmalen Rückenbau. Wegen der größeren Breite aber sind diese Rücken schwieriger zu formiren, als die schmalen, und die Anlegung derselben ist deswegen, weil

aller Boden meist gekarrt werden muß, selbst bei dem ebensten Terrain nicht mit dem Spaten geworfen werden kann, kostspieliger als jene.

Der Hangbau. Der Hangbau ist unter den Wiesenmeliorationen die vortheilhafteste, weil gewöhnlich da, wo derselbe unternommen werden kann, die Natur den Bau sehr begünstigt und hülfreiche Hand leistet. Er bedarf unter allen Wässerungsanlagen das wenigste Wasser, weil bei diesem dasselbe nur erst dann in den Hauptentwässerungsgraben eintritt, wenn es die ganze Fläche überrieselt hat. Wie schon bemerkt worden ist, eignet sich eine jede Fläche, welche pro Längenruthe 4 Zoll Abdachung hat, zum Hangbau. Dies ist nun der Maßstab, dem wir folgen müssen, wenn ermittelt werden soll, ob eine Realisirung des Hangbaues möglich ist. Derselbe ist, hat das Terrain nicht zu viel Unebenheiten, die wohlfeilste Wiesenmelioration, dahingegen oftmals, wenn bedeutende Auf- und Abtragungen oder andere Schwierigkeiten im Wege stehen, kostspieliger, als der Rückenbau. Der Hangbau erfordert, wie der Rückenbau, eine genaue Berechnung des Bodens, damit sich dieser ausgleicht. Deshalb muß, um dieses genau beurtheilen zu können, den Vorarbeiten ein oberflächliches Nivellement des Terrains vorangehen. Wenn man gefunden hat, wie hoch das Wasser über der Wiese liegt, so vergleicht man die Höhen und Niederungen, und wird dann leicht zu beurtheilen vermögen, wie hoch und wie tief man mit dem Boden gehen darf. Die praktische Ausführung des Hangbaues bleibt ganz dieselbe, wie beim übrigen Kunst-Wiesenbau; indessen nehme man bei derselben doch auch Rücksicht auf Anlegung der Vertikalgräben, und lege dieselben gewöhnlich auf einer durch die Vorarbeit markirten Linie an. Der Vertheilungsgraben fällt hier dem Namen nach weg, weil dieser nicht, wie beim Rückenbau,

das Wasser in jede Bewässerungsrinne vertheilt, sondern gleich über die Fläche überströmen läßt und den Namen einer Bewässerungsrinne annimmt. Beim Hangbau darf nur der Vertikalgraben der einzige Graben sein, welcher bloß Einem Zwecke entspricht, und zwar als Transporteur und Versorger jeder Fläche mit frischem Wasser; alle übrigen müssen doppelten Zwecken dienen: jeder muß, einzelne Fälle ausgenommen, Ent- und Bewässerungsgräben sein. Ist die zum Hangbau bestimmte Fläche von ausgedehnter Größe dem Hauptgefälle nach, und dieses bedeutend, so legt man Terrassen an, d. h. man geht von 10 bis 10 Ruthen immer etwas tiefer.

Der zusammengesetzte Bau. Ist eine Fläche von verschiedener natürlicher Gestaltung, d. h. ziehen sich Ebenen und Abhänge ununterbrochen in derselben fort, und soll doch die ganze Fläche in eine Kunstwiese umgeschaffen werden, so tritt sehr häufig der Fall ein, daß Rücken- und Hangbau mit einander abwechseln müssen. Ein solcher Kunstwiesenbau heißt alsdann ein zusammengesetzter Bau. Bei diesem ist das Verfahren hinsichtlich der Berechnung des Terrains, so wie die Vorarbeiten und die praktische Ausführung, dem der schon angegebenen einzelnen Bauarten ganz gleich zu stellen. Nur eine Regel ist hier vorzugsweise zu beachten: die Entwässerungsgräben spielen hier meist zugleich mit die Rolle der Bewässerungs- oder Vertheilungsgräben; es müssen deshalb ihre Ufer wagerecht sein, und alle in dieselben einmündenden Entwässerungsrinnen am Ende auf 1 oder 2 Fuß ein schroffes Gefälle haben. Führen sie ihr Wasser als Zuleitungsgraben wieder zu einer anderen Fläche, so dürfen sie nur ihr nöthiges Gefälle in der Sohle erhalten, wo dann die Ufer derselben an der Ausmündung des Grabens hoch werden; in solchen Fällen müssen die letzteren unbedingt mit Rasen ausgesetzt

werden. Die Vertikalgräben müssen bei dem zusammengesetzten Bau größer sein, als gewöhnlich, indem die Fläche, welche sie mit Wasser versehen müssen, von großer Ausdehnung ist. Ihre Größe muß jedoch nur in die Breite, niemals in die Tiefe ausgedehnt werden, damit kein Wasser verloren geht, vielmehr, wenn die Schleuse, welche dieselben mit Wasser versieht, geschlossen ist, müssen sie rein abfließen, und darf auf ihrer Sohle keines stehen bleiben. Dem mit Rücken- und Hangbau vertrauten Wiesenbauer wird ein Kleines sein, aus der Zusammenstellung dieser einzelnen ihm bekannten Bauarten ein zusammenhängendes Ganze zu bilden.

Die Pflege der bewässerten Wiesen. Diese besteht in der wirklichen Ausführung der Bewässerung selbst und in der Instandhaltung. Ehe zur Ausführung einer Bewässerungsanlage geschritten werden kann, ist die Hauptfrage: Wie viel Wasser ist vorhanden? oder: Auf wie viel Wasser kann mit Bestimmtheit zu jeder Zeit gerechnet werden? Wenn nun auch nur in seltenen Fällen bei einem Wasserzufluß eine gleiche Menge zu jeder Zeit angenommen werden kann, so kann doch bei einiger Lokalkenntniß das mittlere Wasserquantum eines Baches, einer Quelle ꝛc. festgestellt werden. Wie viel Fläche aber damit zweckmäßig bewässert werden kann, hängt von dem Gefälle und von der Lage der Fläche ab. Denn 1) ist das Gefälle der Fläche der Art, daß das Wasser mehrmals benutzt werden kann, so kann natürlich auch mit gleichem Wasserzufluß eine um so viel größere Fläche, als so viel mal das Wasser wieder benutzt werden kann, bewässert werden; — 2) ist die Lage der Fläche der Art, daß dieselbe z. B. 30 Ruthen lang ist, und zwischen Be- und Entwässerungsgraben 10 Ruthen Entfernung stattfindet, so wird man für dieselbe mehr Wasser bedürfen, als

wenn sie nur 10 Ruthen lang wäre und doch die Entfernung zwischen Be- und Entwässerungsgraben 30 Ruthen betrüge. Endlich läßt sich nicht bestreiten, daß ein Boden mehr Wasser bedarf, als der andere, also auch hierauf Rücksicht zu nehmen sei. Im Allgemeinen läßt sich annehmen: daß man bei einmaliger Benutzung mit 1 Kubikfuß Wasserzufluß pro Sekunde 10 Morgen Fläche zweckmäßig bewässern kann. Was die Bewässerung selbst betrifft, so ist ihre Wirkung je nach den verschiedenen Jahreszeiten selbst eine verschiedene. Die Bewässerung im Herbst und Frühjahr, vorzüglich die erstere, ist hauptsächlich als düngende Wässerung anzusehen, weil in dieser Zeit das Wasser die meisten Schlammtheile mit sich führt und ablagert. Die Bewässerung des Vorsommers ist aus dem Grunde besonders wichtig, und kann mit Recht die auflösende genannt werden, weil sie beim Beginn der Vegetation den im Herbst niedergelagerten Schlamm auflöst und den Wiesenpflanzen genießbar macht. Die Bewässerung im Sommer selbst ist als die erhaltende anzusehen, und darf nicht eigentlich Wässerung genannt werden, sondern muß bloß in ganz schwacher Uebersickerung oder bloß in Aufstauung des Wassers in den Bewässerungsrinnen bestehen. Die Bewässerung im Winter, und zwar beim Froste, ist die zerstörende. Ihre Anwendung bewirkt, daß alle guten Wiesengräser und Kräuter beim Eintritt der Frühlingswärme verschwinden. Kann man jedoch das Rieselwasser stets laufend erhalten, so findet das Gegentheil statt. — Das Rieseljahr (Wiesenjahr) beginnt mit dem Monat Oktober, und wir wollen nun sehen, was in den einzelnen Monaten bei der Bewässerung zu thun ist. — Oktober. Sind die Bewässerungsanstalten noch nicht völlig hergestellt, so beschleunige man deren Vollendung und wässere fleißig Tag und Nacht fort. Thonboden disponirt bei

überhäufter, anhaltender Nässe und wenigem Gefälle leicht zur Erzeugung von Binsen und Sumpfgräsern; man lasse ihn daher, wie auch Torf- und Moorboden, nach drei- bis viertägiger Bewässerung, guten Boden aber nach 6 bis 7 Tagen, einen Tag trocken. Reicht die Wassermenge nicht aus, um die ganze Wiese mit einem Male unter Wasser zu stellen, so wechsele man abtheilungsweise ein paar Tage damit. Die sauren Stellen werden stärker, d. h. mit größerer Wassermenge, bewässert, um den Sumpf gleichsam auszuwaschen. Tritt rauhe, kalte Witterung oder Schneegestöber ein, so wässere man anhaltend fort. Als ein Zeichen genugsamer Bewässerung betrachtet man das von der Menge des abgelagerten Schlickes herrührende schwärzliche Ansehen der Wiesen, und wässert dann nur in geringerem Maße. — November. Hier gilt dasselbe wie im vorigen Monat; bei gelindem Wetter, wie bei etwas Frost oder Schnee, wässere man fort und lasse die Wiese erst bei nachherigen wärmeren Tagen trocken, hüte sich jedoch sehr, daß man nicht von einem starken Froste überrascht und die Wiese mit Eis überdeckt werde. Bei der geringsten Befürchtung eines solchen stelle man das Wasser ja zeitig ab, daß die Wiese vorher noch abtrockne und der Frost nicht in dem nassen Boden desto tiefer eindringe und die Graswurzeln beschädige. Kann eine gehörige Abtrocknung der Wiesen vor dem Froste nicht mehr erfolgen, so läßt man besser das Wasser auf und wartet zu seiner Abstellung den ersten milden Tag ab. — December. Auch in diesem Monat kann bei gelindem Wetter die Bewässerung noch fortgeführt, muß aber doch bei der leisesten Besorgniß vor starker Kälte lieber sogleich eingestellt werden, als daß man es riskirt, vom Froste überfallen zu werden. Wenn man freilich ganz versichert wäre, daß das Wasser den ganzen Winter hindurch unter dem Eise

bliebe, so würde nicht allein kein Schaden, sondern noch der Vortheil erwachsen, daß die Vegetation sehr zeitig im Frühjahre eintritt. Ueberhaupt wässere man gegen den Winter hin desto weniger, je mehr man es schon zuvor gethan hat, und überlasse lieber die Wiesen dem Winterschlafe. — Januar und Februar. In diesen beiden Monaten giebt es wenig zu thun; Moos, Heide und Ranunkeln werden am leichtesten durch Eisbedeckung im Winter und durch Bewässerung im folgenden Monat vertigt. Uebrigens sehe man doch öfters nach, ob sich das Wasser nicht irgendwo durchgearbeitet hat und die Wiesen mit Eis zu bedecken droht; hat sich doch Eis eingefunden, so suche man es in den ersten warmen Tagen zu Ende Februars oder Anfang März durch starke Bewässerung baldigst zu entfernen, denn es schadet der Grasnarbe ungemein, wenn es bloß durch die Sonnenwärme schmilzt. — März. Mit diesem Monate fängt schon die Frühlingswässerung an, die mit weit mehr Vorsicht und sehr häufiger Unterbrechung ausgeübt werden muß, als die des Herbstes, da auf Wässerungswiesen die Vegetation schon sehr zeitig beginnt, und zu oft gegebenes oder vieles Wasser sie nur beeinträchtigen kann; zudem ist das Wasser in diesem Monat meist noch sehr scharf und kalt, daher auf moosigen Wiesen besonders anwendbar. Bei warmem, trocknem Wetter wässere man den dritten bis vierten Tag etwa 24 Stunden lang, bei Nachtfrösten gebe man jede Nacht Wasser auf und stelle es Morgens wieder ab. Ueberhaupt ist es Regel, die Aufstellung des Wassers Abends, die Abstellung aber Morgens zu bewirken. Mit neu anzulegenden Bewässerungen kann man in diesem Monate schon anfangen, um sie desto früher, und auf guten Wiesen wo möglich vor dem stärkeren Triebe des Grases, etwa gegen Ende des April, so weit noch zu bringen, daß schon die Sommerwässerung benutzt wer-

den kann. Umbauungen können nur auf höher gelegenen trockenen Wiesen mit Vortheil in Arbeit genommen werden, auf niedrigen enthält der Boden noch zu viel Winterfeuchtigkeit. Auf sauren und sumpfigen Wiesen, die aber vorher entwässert worden, bringt Anfangs dieses Monats die Einstreuung von Holzasche erstaunliche Wirkung durch Erzeugung von Klee und süßen Gräsern hervor. — April. Bei mildem Wetter wässere man 2 bis 3 Tage anhaltend und setze dann einen Tag aus, bei kalten Nächten muß stets Wasser auf sein. Man hüte sich aber von jetzt an, sehr schlammiges Wasser auf guten Wiesen zu gebrauchen, besonders wenn es thonige oder lehmige Bestandtheile enthält, indem sich der Schlick so fest auf dem Boden lagert, daß die jungen Grastriebe darunter ersticken. Steht ein Nachtfrost bevor, so gebe man stark Wasser auf; ist man aber davon überrascht worden, so thue man dies wo möglich noch des Morgens vor Sonnenaufgang und lasse es gegen 9 bis 10 Uhr wieder ab. Hierdurch wird die nachtheilige Einwirkung auch des stärksten Frostes gänzlich aufgehoben. — Mai. Wegen eintretender Nachtfröste verhalte man sich wie im vorigen Monat. Bei rauhem Wetter wässere man öfter, bei warmem seltener, aber nie länger als 1 bis 2 Tage, bei heißem Wetter nur die zweite bis dritte Nacht. Durch anhaltende Bewässerung in diesem Monate bei trockenem Wetter bildet sich gewöhnlich — besonders auf Wiesen von wenigem Gefälle — eine grünliche Schleimhaut auf dem Boden, die alles Gras verdämmt. — Juni. Bei Regenwetter unterbleibe alle Bewässerung, aber bei trockener Witterung stelle man eine um die andere Nacht nur so viel Wasser auf, daß die Gräben stark gefüllt sind, und lasse es Morgens wieder ab. Acht Tage lang vor der Heuernte höre alle Bewässerung auf. — Juli. Nach dem Heuschnitt bleibt die Wiese

8 bis 10 Tage lang ganz trocken, damit sich die Grasstoppeln erst wieder vernarben; nachher kann man 8 Tage hindurch jede Nacht, dann aber, nach Maßgabe der Witterung, die dritte bis vierte Nacht bewässern. — August. Torf- und Moorwiesen bewässere man in diesem Monate besonders stark, Wiesen von gutem, aber trocknem Boden eine um die andere Nacht, feuchte aber nur wöchentlich zwei Tage. In gebirgigen Gegenden kann man noch in diesem Monat die zu Wiesen bestimmten Flächen mit Vortheil ansäen, aber nicht später, weil sich sonst das junge Gras vor dem Eintritt des Winters nicht mehr gehörig bestockt und deshalb durch die Kälte leicht zu Grunde geht. — September. Bei warmem und trocknem Wetter wird die zweite bis dritte Nacht, bei rauhem, unfreundlichem 2 bis 3 Tage anhaltend gewässert und dann einen Tag trocken gestellt, bis 10 oder 12 Tage vor der Grummeternte.

Die Instandhaltung der Bewässerungs-Wiesen. Die Wässerungswiesen erfordern mehr Aufsicht, als die unbewässerten. Zu allen Zeiten müssen sie sorgsam im Auge behalten werden, denn die geringste Kleinigkeit bringt oftmals große Wirkungen hervor. Bei der Ernte auf Wässerungswiesen muß auf Mahd, Trockenmachen und Abfuhr genau geachtet werden. Die erstere darf nie im gleichen Hiebe geschehen. Hat man bei der Vormahd die Wiese der Länge nach gehauen, so muß dies bei der Nachmahd querüber geschehen, damit nicht durch das Stehenbleiben der Kämme sich die Wiese stellenweise auswässere, wodurch dann leicht die Unebenheiten auf der Oberfläche derselben entstehen. Beim Trocknen des Heues müssen immer die kleinen Gräbchen berücksichtigt werden, damit das Futter nicht in dieselben geworfen werde, wodurch einestheils das Futter sich schlecht bearbeiten läßt, anderntheils die Rinnen voller Futter

werden und die nachherige Bewässerung in's Stocken geräth. Das Abfahren muß behutsam geschehen, damit nicht etwa muthwillig die Ufer der Rinnen zerstört werden; man muß deshalb stets quer über dieselben fahren, denn da in der Ernte die Wiese ganz trocken sein muß, so schadet man derselben hierdurch am wenigsten; drückt ja der Wagen hier und da ein, so ist dies auf sehr einfache und leichte Art wieder herzustellen, was aber schwierig ist, wenn z. B. ein Rad das Ufer der Rinne ganz zusammengefahren hat. Die Aufräumung der Rinnen muß alljährlich sogleich nach der letzten Maht geschehen. Will man die Wiesen beweiden, so geschehe dies niemals nach vollbrachter Räumung, und nur mit Schafen, nie aber mit Rindvieh. Die größeren Gräben müssen alle zwei bis drei Jahre gehörig geräumt werden. Im Winter gebe man besonders auf die Maulwürfe und Ratten Acht; obgleich diese Thiere nur selten auf Wässerungswiesen vorkommen, so ist es doch nicht zu umgehen, daß hin und wieder sich einzelne einfinden; besonders machen sie dann in den Dämmen viel Schaden. Durch ein einziges Maulwurfsloch entsteht oftmals großer Nachtheil; deshalb stelle man diesen Thieren auf alle mögliche Art nach. Nach Beendigung der Grummeternte beginnt man sogleich mit der Aufräumung sämmtlicher Gräben, stellt Wehre, Schleusen, Dämme u. s. w. wieder in brauchbaren Stand. Am meisten ausgebildet und weitberühmt ist der Wiesenbau im Siegener Lande der preußischen Provinz Westphalen.

Was wir nun noch über die Benutzung der Wiesen zu sagen hätten, läßt sich sehr kurz fassen. Die Benutzung des Grases als Grünfutter läßt sich nur in Zeiten der äußersten Noth rechtfertigen. Geschieht es dennoch, so ist die ganze Oeconomiewirthschaft schlecht, denn es ist dann für den Anbau von Futterkräutern, dem Haupthebel der Landwirthschaft, schlecht,

wenigstens nicht hinreichend gesorgt. Die Benutzung der Wiesen zur Weide bringt ebenfalls mehr Schaden als Nutzen.

## Literatur.

A. von Lengerke, Anleitung zum praktischen Wiesenbau. Prag, 1836.

von Babo, Anleitung zur Anlage und Behandlung der Wiesen. Heidelberg, 1836.

G. L. Patzig, Der praktische Rieselwirth. Leipzig, 1840; 3te Aufl., das. 1846.

Derselbe, Aufruf an alle Bauern zur Verbesserung ihrer Wiesen durch Bewässerung. Leipzig, 1841.

Derselbe, Der praktische Oeconomieverwalter. Leipzig, 1851. Seite 191—218.

K. Schenk, Abhandlung über den Wiesenbau. Fulda, 1841.

Thaer, Rationelle Landwirthschaft.

Schwerz, Anleitung zum praktischen Ackerbau.

Meyer, Ueber die Anlage der Schwemmwiesen im Lüneburgischen und die Wiesenbewässerung überhaupt. Eine Preisschrift mit einer Vorrede von Thaer. Zelle, 1800.

Keller, Anleitung zur Verbesserung des Wiesen- und Futterbaues. Frankfurt a. M., 1821.

Pohl, Das Verjüngen der Wiesen, nebst Revision der Wiesenwirthschaftslehre. Leipzig, 1810.

Berg, Ueber die Bewässerung und den Bau der Wiesen ꝛc. Leipzig, 1824.

Heusinger, Vollständiger Unterricht über den Futterbau ꝛc. Ein integrirender Theil der allgemeinen Encyklopädie der gesammten Land- und Hauswirthschaft. Leipzig, 1831.

A. F. Andreä, Künstlicher Wiesenbau. Freyhard, 1840.

**Wiesel, Mustela.** I. Großes Wiesel, braunes, graues, Feld- und Wald-Wiesel, Hermelin, Hermelin-Wiesel, Königs-Wiesel, M. erminea L., von braunrother, in kalten Gegenden im Winter weißer Farbe, jederzeit aber mit schwarzer Schwanzspitze, liefert in Sibirien, Lappland, Norwegen die Hermelinfelle, kommt aber auch in Deutschland, z. B. Thüringen, vor. Es ist munter, furchtsam, grausam, gewandt, läuft sehr geschickt an Bäumen und geraden Wänden hinan; kriecht durch sehr enge Ritzen, schwimmt leicht über Bäche und Flüsse, quiekt fast wie eine Spitzmaus, und soll nicht über 6 Jahre leben. Es hält sich in Wäldern und Feldern auf, in Klüften oder Höhlen unter der Erde oder in hohlen Weidenbäumen; besucht im Winter zuweilen die Wohnungen der Menschen, Scheunen, Ställe und Keller; nährt sich besonders von Mäusen, Ratten, Eiern, jungen, ja selbst alten Vögeln, fällt sogar Hasen, Kaninchen, junge Rehe im Schlaf an, besucht im Winter auch zuweilen Tauben- und Hühnerhäuser; Geht an stillen, einsamen Orten am Tage, so wie des Nachts auf Raub aus, an unsichern aber besonders in der Abend- und Morgendämmerung und bei Mondschein die ganze Nacht durch; scheint paarweise zu leben, begattet sich im März; Tragzeit ungefähr 5 Wochen; 3 bis 8 Junge. Das Thier selbst, so wie seine Excremente verbreiten einen Bisamgeruch, herrührend von unter dem After liegenden Bisamdrüschen. Man hetzt das Thier mit Hunden — doch müssen es gute sein, da dasselbe stark um sich beißt — oder fängt es mit Fallen oder Schlingen, oder vergiftet es, indem man an den Ort, wo man es verspürt hat, ein mit Gift, z. B. Aetzsublimat, theilweise gefülltes Ei legt; oder verstopft alle Ein- und Ausgänge seines Erdbaues, mit Ausnahme des höchsten, in den man Wasser gießt, um das Thier zu ersäufen, oder erlegt es

mit der Flinte, besonders zur Begattungszeit, wo diese Thiere beständig vor ihren Höhlen spielen. Wenn man ihnen wie eine Maus vor der Höhle pfeift, so kommen sie eiligst hervor, und man kann sie so am leichtesten erlegen. — Der Schade dieser Thiere ergiebt sich aus ihrer Nahrung. Ihren Nutzen anlangend, so wird der Balg der rothbraunen kaum zu Unterfutter benutzt; desto kostbarer aber ist der Balg der weißen. Allein von dem deutschen weißen Wiesel bekommt ihn der Kürschner nur selten zur Bearbeitung als Pelzwerk, indem er von den Landleuten mit bestem Erfolge zur Vertreibung der Geschwulst, besonders an den Eutern der Kühe, und bei schwindenden Gliedern gebraucht wird. Die besten Hermelinfelle kommen aus dem Norden.

II. **Gemeines Wiesel, kleines gemeines Wiesel, Haus-Wiesel, Speicher-Wiesel, röthliches Wiesel, Heermännchen, Wiesel-Marder**, im Norden, wo es im Winter weiß wird, **kleines weißes Wiesel, Hermelinchen** und **Härmlein**, **Mustela vulgaris L.** Ist kleiner als das vorige, hat auch einen kürzeren Schwanz. Dieser ist mit dem gelbröthlich braunen Oberleibe, der im kalten Norden weiß wird, einfarbig und ohne Haarbüschel. Es hat unter dem After zwei Drüschen, die keinen so unangenehmen, aber viel stärkern Bisamgeruch von sich geben, als bei dem großen Wiesel. Es kommt in den meisten Theilen von Europa vor, ist sehr munter und flüchtig, durchkriecht und durchsucht alle Winkel und Löcher, läßt in der Angst einen heisern, quiekenden Thon hören; hält sich mehr und lieber in Gebäuden auf, als das große Wiesel, besonders in den Klüften der alten Mauern, auf den Böden, in Kellern, Scheunen und Ställen, doch auch nahe an Dörfern und Städten in Hecken, Steinhaufen, Steinbrüchen, unter hohlen Ufern, hohlliegenden

Baumwurzeln, in hohlen Baumstämmen und in den Maulwurfshöhlen. Im Winter indeß begeben sich meist alle nach den Wohnungen der Menschen. Es ist eben so raubsüchtig, als das große Wiesel, und besonders den Tauben und Hühnern gefährlich; trägt die Jungen mit sich fort, wenn es sie todtgebissen hat, saugt dagegen den Alten meist bloß das Blut aus und läßt sie dann liegen; säuft auch die Eier aus; nährt sich außerdem besonders von Mäusen, Maulwürfen, Wasserratten, soll auch gern Blindschleichen, Eidechsen und Frösche fressen; geht mehr des Nachts als am Tage dem Raube nach; begattet sich in der letzten Hälfte des März. Tragzeit ungefähr fünf Wochen. Wird in den kleinen eisernen Mausefallen mit Bügeln gefangen, an welche man eine Maus, einen Vogel oder eine abgekochte gebackene Pflaume heftet. Soll sich auch mit einer Mischung von Salmiak, Weizenmehl und Honig, die anderen Thieren nur wenig schadet, vergiften lassen. Zur Abhaltung von den Nestern und Eiern empfiehlt man, Raute um dieselben zu legen. Den Balg benutzt der Kürschner bei uns kaum als Unterfutter.

**Wieselarm** (Katzenarm), durch angeborene oder später entstandene bleibende Verrenkung des Oberarmes in der Schulter entstandene Verkrümmung und Verkümmerung des Armes bei Menschen.

**Wieselbeere**, in der Botanik, so viel als Schwarzkirsche, **Prunus avium L.**

**Wiesenabbißkraut**, in der Botanik, so viel Abbiß-Scabiose, **Scabiosa succisa L.**

**Wiesenapfel**, früher, in der Pomologie, ein kleiner, dem Borsdorfer ähnlicher Apfel; Schale hellgrün, in der Reife blaßgelb, auf der Sonnenseite bräunröthlich angeflogen; Fleisch etwas grünlich, weich, saftig, süßweinsäuerlich. Reift im September und dauert bis Ende December.

**Wiesenbaldrian**, in der Botanik, so viel als kleiner Baldrian, Valeriana dioica L.; s. das.

**Wiesenbeil**, in der Landwirthschaft, Beil, welches beim Wiesenbau zum Abhauen der Rasen, zur Anlegung aller Gräben, zur Reinigung (Hebung) alter verwachsener, sowohl kleiner als großer Gräben dient, bei welchen oftmals, der zu großen Verwachsung wegen, der Spaten zur Abböschung nicht angewendet werden kann. Bei Anlegung der kleinen Bewässerungs- und Entwässerungsrinnen dient die an der hinteren Seite angebrachte Hacke häufig, wenn nicht gleich eine Stechschippe bei der Hand ist, zur Aushebung der Rasenstücke. Die Arbeit mit diesem Instrumente geht überhaupt sehr schnell von Statten, und hat der Arbeiter in der sichern Handhabung desselben eine gewisse Fertigkeit erlangt, so sehen die damit gefertigten Gräben sehr schön aus, und zieren die Anlage. Eine Hauptsache bei Anfertigung des Wiesenbeils ist, daß die obere Spitze recht nach hinten zu ausgezogen und scharf sein muß, weil diese die meiste Arbeit verrichtet und der Abnutzung am meisten unterworfen ist, eben so, daß die untere Spitze einige Linien in den Stiel eindringt, damit sich nicht hinter dem Beile an demselben Rasen einklemmt und die Arbeit erschwert. Der Stiel ist von hartem Holze, rund und 4½ Fuß lang.

**Wiesenhobel**, ein Werkzeug, die Maulwurfshaufen auf den Wiesen zu ebnen: a) die thüringische Wiesenschlappe; sie besteht aus einem 8 Fuß langen Balken, in dem drei Eisen angebracht sind, und zwar das erste wagerecht, das zweite etwas schief und das dritte noch schiefer; — b) der Heinesche Wiesenhobel, besteht aus zwei starken Hölzern, 2 bis 3 Fuß lang, 1 Fuß hoch, scharfkantig, die mittelst zwei anderen Hölzern und Vorsteckern in einer Entfernung von 3 bis 4 Fuß zusammengekoppelt werden können; beide

werden durch Pferde gezogen; — c) der ungarische Pflug, besteht aus einer Schleife mit 4 Balken, die wechselweise mit starken Hobeln und Zinken versehen sind. Er verlangt eine Anspannung von 6 Pferden und versetzt die Wiese in einen Mittelstand von Acker und Wiese.

**Wiesenhund**, so viel wie Hundsmurmelthier, Arctomys ludovicianus Say. Cuv.; s. unter Murmelthier.

**Wiesenhundgärten** heißen die Plätze, an denen die zahlreichen Trupps der Wiesenhunde, Arctomys ludoviciana, ihre Höhlen neben einander gegraben haben.

**Wiesenkrebs**, auch Schaufelkrebs. Vertilgung desselben: Man läßt von reiner Holzasche ungefähr 20 Maaß scharfe Lauge machen, löst in derselben 1 Pfund blauen Vitriol (Galizienstein) auf, und begießt hiermit 30 bis 40 von dem Insekt beschädigte Stellen, die man vorher von der aufgewühlten Erde hat befreien lassen. Man nehme dieses an einem Tage bei starkem Regenwetter vor, weil sich die Krebse dann mehr nach der Höhe ziehen und die Lauge schneller in den Oeffnungen und Gängen fortfließt, als bei trockenem Wetter, wo sich gleich alles in der Oberfläche verkriechen würde. Nach kurzer Zeit findet man diese Insekten entweder betäubt emporkriechen, und nach wenigen Minuten sterbend, oder bei mehrmaligem Nachgraben schon todt in der Erde. Vielleicht thut dieses Mittel mehr verdünnt dieselben Dienste.

**Wiesenmergel**, so viel wie thonhaltiger (mergeliger) Kalktuff.

**Wiesenrecht** nennt man eben so, wie Gartenrecht, Feldrecht, das Recht, aber auch die Pflicht des Eigenthümers einer Wiese, eines Gartens, eines Feldes, ein solches Grundstück in demselben Zustande, besonders rücksichtlich seiner Grenzen und Umgebungen, z. B.

Zäune, Hecken, Gesträuche, zu erhalten, in dem es bisher war, und daran nichts zu verändern, sofern erworbene Rechte Dritter dadurch benachtheiligt werden. Ist z. B. eine der Hutung unterworfene Wiese mit Gesträuch umgeben, welches den Durchgang des Viehes gestattet, so darf der Eigenthümer sie nicht mit einem Zaune oder einer den Zugang hindernden Hecke einschließen, er darf die Wiese nicht umackern, aber er braucht sie auch nicht offen, wie ein Feldstück, liegen zu lassen.

**Wiesenvoigt**, bei großen Landgütern ein Mann, welcher die Aufsicht über die Wiesen, ihre Pflege und Abwartung hat.

**Wiesenwachs**, die sämmtlichen zu einem Gute gehörigen oder in einer Gegend befindlichen Wiesen in Rücksicht ihres Grasertrages.

**Wigandia**, in der Botanik, I. nach Humboldt und Bonpland Gattung der Convolvulaceae Kunth., Pentandria Monogynia L. Charakter: Kelch 5theilig, bleibend. Korolle trichterförmig, 5theilig. Antheren pfeilförmig; Narbe fast schildförmig-niedergedrückt. Kapsel 2fächerig. Von 8 Arten, ausdauernden Kräutern und Sträuchern, sind als Zierpflanzen zu erwähnen: 1) W. caracasana H B. Strauch in Caracas. Stengel zottig-filzig, Blumen violetblau. Dieser 6 Fuß hohe Strauch muß im Winter mehr am Fenster des Warmhauses stehen und ist wenig zu begießen. — 2) W. urens G. Don. Strauch in Peru. Stengel mit Brennborsten bekleidet, klebrig. Blätter eiförmig-rundlich, doppelt gekerbt, weich-kurzhaarig-filzig. Blumen blaßviolet. — II. Nach Necker, Untergattung von Seriphium L.

**Wilchen**, in der Botanik, auch Stengel-Beerer, 8. Zunft der 15. Klasse des Oken'schen Systems, die Epilobien anderer Systeme enthaltend. Charakter: Blüthe und Gröps 4zählig, der letztere kapsel- oder

beerenartig, vielsamig; Samen ohne Eiweiß, aber meistens mit einem Schopf. Kräuter, Stauden und Sträucher in allen Klimaten, gern an feuchten Orten oder im Schatten, meistens mit knotigen Zweigen und einfachen Gegen- und Wechselblättern, ohne Nebenblätter; Blüthen ziemlich vergänglich; Kelch verwachsen und 4lappig, mit eben so viel Blumenblättern und ein- oder zweifachen, abwechselnden Staubfäden; Kapsel oder Beere zwei- oder vierfächerig, mit vielen behaarten Samen an Rippen-Scheidwänden oder an einem freien Mittelsäulchen; Keim aufrecht. Manche haben eßbare Wurzeln.

Eintheilung: A. Gröps lang, häutig, kapselartig, mit vielen Samen am Mittelsäulchen.

a) Kapsel in Scheidewänden klaffend; Samen ohne Anhängsel; Staubfäden meistens einfach. Kleine Wasserkräuter mit Wechselblättern und kleinen einzelnen Blumen. Gattungen: Isnardie, Iussiaea.

b) Kapsel schotenförmig, vierfächerig, im Rücken klaffend; Samen meistens mit einem Schopf; Blüthen vierzählig, mit zweifachen Staubfäden. Meist Stauden, an schattigen Orten stehend, mit großen Blumen. Gattungen: Epilobium, Oenothera.

B. Gröps rundlich, holzig, nuß- und beerenartig.

a) Gröps schlauchartig, je einsamig; nur Staubfäden. Typus: Circaea.

b) Gröps rund, vielsamig, klaffend. Typus: Lopezia.

c) Gröps nußartig; Staubfäden zweifach. Typus: Gaura.

d) Kapsel holzig, fachspaltig, mit vielen geflügelten Samen; Blüthe vierzählig; Staubfäden zweifach. Typus: Montinia.

e) Gröps beerenartig, vielsamig; Blüthe vierzählig; Staubfäden zweifach; Kelchlappen lang. Typus: Fuchsia.

**Wilckia**, in der Botanik, nach Scopoli, Pflanzengattung, gebildet aus Malcolmia maritima R. Br.

**Wild**, in der Zoologie und im Jagdwesen, 1) alle größeren Thiere, welche ungezähmt im Freien leben, besonders wenn sie zum Jagdbetrieb gehören; — 2) besonders so viel als Hochwild; das an den Grenzen wechselnde heißt Grenz-Wild; — 3) das Wild, so viel als Hirschkuh.

**Wild**, in verschiedenen Bedeutungen, 1) der durch Kultur und Kunst veredelten Beschaffenheit entbehrend; — 2) von Pflanzen, welche unangebaut im Freien wachsen; — 3) von Obstbäumen, noch nicht veredelt und daher eine dürftige und herbe Frucht tragend; — 4) von Thieren, welche nicht gezähmt sind, oder nicht als Hausthiere gepflegt werden; — 5) von Thieren, auch so viel als reißende Thiere; — 6) von Fischen, welche nicht in Teichen gehegt werden; — 7) von Gegenden, unbewohnt, unbebaut, nicht unter menschlicher Aufsicht stehend, auch wohl wegen dichter Waldungen, Felsen und Schluchten Grausen erregend; — 8) in der Landwirthschaft, vom Erdboden, derjenige Theil, welcher unter der Dammerde liegt und gewöhnlich nicht mit dem Pfluge umgebrochen wird, daher auch keine Fruchtbarkeit hat; — 9) im Bergbaue, vom Gestein, welches kein Erz führt oder kein brauchbares Mineral abgiebt, auch von solchem Gesteine, welches wegen seiner Härte schwer zu gewinnen ist; — 10) der gesellschaftlichen Kultur beraubt, besonders von Menschen, welche nicht unter gemeinschaftlichen bürgerlichen Gesetzen leben, wie dies vorzüglich bei solchen Menschen der Fall ist, welche keine festen Wohnplätze haben; — 11) der moralischen Kultur beraubt, ungesittet, ungestüm; — 12) bisweilen nicht die rechte Beschaffenheit habend, welche ein Gegenstand derselben Art haben muß.

**Wildacker**, Stück Land in einem Walde oder Thier-

garten, das zur Unterhaltung des Wildes mit Feldfrüchten bestellt wird.

**Wildampferwurzel**, in der pharmaceutischen Botanik, so viel als Grindwurz, **Radix Lapathi.**

**Wildapfel**, in der Botanik, so viel als Mehl-Azerole, **Pyrus Aria Ehrh.**

**Wildbad**, ein würtembergisches Städtchen, berühmt durch seinen Wildsee, der, auf einem hohen Berge, ohne sichtbaren Zu- und Abfluß ist, und durch seine warmen Mineralquellen, deren Gebrauch es Ursprung und Namen verdankt. Es liegt 1323 par. Fuß über dem Meere, an der Enz, in einem wildromantischen Thale des Schwarzwaldes, 11 Stunden von Stuttgart, 4 von Calw, 9 von Karlsruhe und fast eben so weit von Baden; hat eher ein rauhes als mildes Klima, und in der Regel nur von der Mitte Juni bis gegen Ende August eine günstige Witterung. — Die aus Spalten eines Granitfelsens hervordringenden und schon im Mittelalter gekannten Mineralquellen versehen mehrere gemeinschaftliche und abgesonderte Baderäume. Bis zum Jahre 1840 gab es in Wildbad größere Gesellschaftsbäder (Piscinien): das Fürstenbad, das Herrenbad mit zwei Abtheilungen und Einzelbädern, das Frauenbad mit zwei Abtheilungen, das neue Bad mit zwei Abtheilungen und das Bad im Katharinenstifte für unbemittelte Kurgäste. Gegenwärtig, nachdem die älteren Baderäume durch neue ersetzt worden sind, enthält das von der königlichen Staats-Finanzverwaltung in seinem ganzen Umfange neugebaute Badegebäude, 9 Gesellschaftsbäder und 22 Einzelbäder, in den Temperaturstufen zwischen 25,5 und 30° R., mit den erforderlichen Douchen in abgesonderten Räumen, und mit einer die persönliche Bequemlichkeit der Badenden berücksichtigenden inneren Einrichtung der Baderäume und der Ankleidezimmer. Ueberhaupt ist hier für die Bequemlichkeit und

Annehmlichkeit der Kurgäste auf's Beste gesorgt; so steht das königliche Badehotel, welches in einer Reihe sorgfältig ausgestatteter Zimmer den Kurgästen eine allen Anforderungen entsprechende Wohnung darbietet, mit den Bädern, so wie mit den beiden Kursälen, in unmittelbarer Verbindung mittelst bequemer Treppen und einer Versenkung; andere Hotels (wie Hotel Bellevue und der Gasthof zum Bären) haben ihre Verbindung mit den Bädern durch das unentgeltliche Hin- und Zurückbringen der Kurgäste in geschlossenen Trag- und Rollsänften vervollkommnet. Es ist daher sehr erklärlich, daß die Zahl der Kurgäste jährlich zugenommen hat. Während dieselbe im Jahre 1830 nur 470 und die Zahl der gebrauchten Bäder nur 12,000 betrug, wurde Wildbad im Jahre 1844 von 1622 Kurgästen besucht, welche 37,599 (also auf einen Kurgast 21 bis 24) Bäder und 4370 Douchen gebrauchten. Die Bäder sind unmittelbar über den Quellen angelegt. Jedes Bassin hat eine stete Wasserhöhe von 1 Fuß 8 Zoll bei einem ununterbrochenen Zu- und Abfluß, so daß die Badenden sich wie in einem warmen Flußbade befinden, dessen Temperatur zwar in der Nähe der einströmenden Quellen etwas höher als an den entfernteren Stellen des Baderaums, im Ganzen aber für das Gefühl so behaglich ist, daß es der Abkühlung nicht erst bedarf, um benutzt zu werden. Durch die Verschiedenheit der Temperatur in den einzelnen Baderäumen ist dem Arzte zugleich die Möglichkeit gegeben, die Badekur nach der Individualität des Kranken und nach dem Charakter der Krankheit zu regeln. Sowohl in den Bassins, als auch in den einzelnen Baderäumen ist dem Arzte zugleich die Möglichkeit gegeben, die Badekur nach der Individualität des Kranken und nach dem Charakter der Krankheit zu regeln. Sowohl in den Bassins, als auch in den einzelnen Badegemächern,

wird des Morgens von 4 bis 6, von 7 bis 9 und von 10 bis 12, Nachmittags von 3 bis 5 und von 6 bis 8 Uhr gebadet. In den Zwischenräumen wird das Wasser aus den Bassins ganz abgelassen und eine sorgfältige Reinigung und Lüftung derselben vorgenommen. Von 10 bis 12 Uhr und in den Badestunden baden allein die, welche mit Geschwüren und in die Sinne fallenden unangenehmen Krankheiten behaftet sind. Jeder Kurgast ist genöthigt, ein besonderes Reinigungsbad zu nehmen, bevor er in einem Bassin baden darf. Durch neue Bohrversuche ist übrigens hinreichend Wasser gewonnen worden, um die jetzige größere Zahl von Badebassins und von einzelnen Badekabinetten genügend mit Wasser versehen zu können. Zur Trinkkur werden eine im Jahre 1836 neu entdeckte Quelle von 26,5° R. und eine seit 1840 erbohrte Trinkquelle von 30° R. benutzt, welche seit 1843 zu einem Trinkbrunnen eingerichtet, aus drei Röhren hervordringen und in einen kleinen Behälter abfließen, zu welchem sechs Stufen hinunterführen. Das durch seinen geringen Gehalt an festen Bestandtheilen bemerkenswerthe Mineralwasser hat an seinem Ursprunge die Temperatur von 30° R., ist hell, klar, von einem faden Geschmack und hat das spec. Gewicht von 1,004. Chemische Analysen der Badequellen sind von *Staudenmayer* und *Lampadius*, neuerlich von *Sigwart* und *Weiß*, der Trinkquelle von *Degen* (1837) unternommen.

Die Thermalquellen zu Wildbad gehören zu denjenigen Mineralwässern, deren Heilkräfte aus ihrer chemischen Zusammensetzungen nicht hervorgehen, — zu den indifferenten Thermen; der festen Bestandtheile sind hier so wenige und in so geringer Quantität vorhanden, daß sie in dieser Beziehung von den meisten Brunnenwassern übertroffen werden dürften. Als Analoga erscheinen Pfäffers und Gastein, der letzte-

ren Therme jedoch in Bezeichnung auf Temperatur und Lage über der Meeresfläche bedeutend nachstehend. Gleich anderen indifferenten Heilquellen sind die des Wildbades von einer mehr dynamischen, flüchtigen, weniger von einer so materiell eingreifenden Wirkung auf das Mischungsverhältniß der weichen und flüssigen Theile, als andere an festen und flüchtigen Bestandtheilen reichere Mineralwasser. Sie wirken belebend auf das Nerven- und Blutsystem, aber zugleich auch beruhigend und krampfstillend, namentlich auf die Gangliengeflechte des Unterleibes, zugleich die Secretionen und Excretionen bethätigend, besonders die der Schleimhäute, der Leber, der Nieren, des Uterinsystems und der äußeren Haut, — auflösend, expectorirend, die Menstruation befördernd, sehr diaphoretisch und diuretisch.

Das Wildbader Thermalwasser wird zu Bad- und Trinkkuren benutzt. Die Bäder wirken, wie alle warmen Bäder, belebend auf die Thätigkeit der Haut und hierdurch mittelbar auch auf andere Organe, besonders erregend auf das Gefäßsystem. Daher geschieht es, daß unter dem Gebrauche dar hiesigen Bäder materielle kritische Erscheinungen sich zuweilen einstellen, und daß nicht allein Schweiß- und Badfriesel, sondern einen copiöse, einen dicken Bodensatz mit sich führende Harnentleerungen, breiige Stuhlgänge, Blutungen aus den Hämorrhoidalgefäßen und aus den Geschlechtstheilen wahrgenommen werden. — Häufiger sind materielle Krisen nach dem Gebrauche der Trinkkur, welche die Thätigkeit der Harnorgane, der Haut, des Darmkanales, der Leber steigert, und auch qualitativ die Secrete der genannten Organe verändert. Die ersten Bäder sollen die Kranken sichtlich ergreifen, so daß sie über Müdigkeit, ein Gefühl von Beklommenheit, Eingenommenheit des Kopfes und der Brust, Mangel an Eßlust klagen,

— Erscheinungen, welche aber nicht anzuhalten pflegen, oft schon vor Ablauf der zweiten Woche der Badekur verschwinden, und vermieden werden, wenn die Badekur in den weniger warmen Quellen begonnen, und erst später in den Bassins mit einer höheren Temperatur fortgesetzt wird. Andere werden im Verlaufe der Kur von Fieberbewegungen heimgesucht, welche Fricker als günstige Zeichen einer folgenden Besserung ansieht. Eine solche Aufregung soll 4 bis 8 Tage anhalten; sie verlangt häufig eine Unterbrechung der Kur, unter allen Umständen eine genaue Beachtung, damit nicht eine Uebersättigung eintrete, welche dem Erfolge der Kur niemals zuträglich ist. Ein gleiches umsichtiges Verfahren ist auch zu empfehlen, wenn eine Steigerung derjenigen Leiden sichtbar wird, welche den Kranken nach Wildbad geführt haben. Manche endlich empfinden während der Dauer der Kur von dem Allen nichts, oder die erwähnten kritischen Entleerungen kommen erst gegen das Ende, oder mehrere Wochen oder Monate nach Beendigung derselben. Von vielem Einfluß auf das Hervortreten der Reaktionserscheinungen ist die Beschaffenheit der Witterung. In warmen und trocknen Sommern stellen besonders die Hautkrisen sich früher ein und scheinen auch länger anzuhalten, während bei einer anhaltend feuchten und kalten Witterung dies nicht geschieht, und dagegen eher copiöse Harnentleerungen und diarrhoeartige Stuhlgänge wahrgenommen werden. Ein dauernder hoher Temperaturgrad erhöht an und für sich schon die Thätigkeit der Haut, während ein niedriger sie zurückhält, und dagegen die durch den Gebrauch des Mineralwassers aufgeregten Säfte mehr gegen die Centraltheile des Körpers leitet. Wiewohl daher die Sommermonate als die am meisten günstigen für eine Kur in Wildbad angesehen werden dürfen, so unterliegt es doch keinem Zweifel,

daß auch andere Jahreszeiten eine Badekur hier zulassen. Pez bezeichnet Wildbad als vorzugsweise zu Winterkuren und als Aufenthalt für Kranke und Schwächlinge geeignet. Gewöhnlich währt eine Badekur in Wildbad 4 Wochen. Man trinkt und badet nüchtern, und frühstückt erst mehrere Stunden nach dem Bade. Ficker bestimmt die Dauer eines Morgenbades auf eine halbe Stunde und die eines Abendbades auf eine Viertelstunde. Alte, Ausgetrocknete, von plethorischer Anlage Freie, die an Gicht, Paralysen, Contracturen, Geschwüren und chronischen Hautkrankheiten leiden, ertragen einen längeren Aufenthalt im Wasser, ohne die Wirkung einer Uebersättigung zu erfahren. Die Trinkkur betreffend, so trinkt man anfangs 2 bis 3, später 6 bis 12 Gläser Wasser, unter Bewegung und in viertelstündigen Zwischenräumen. Brustkranke trinken zweckmäßig das Wasser mit Esels- oder Ziegenmilch oder mit Ziegenmolken gemischt.

Wegen ihrer belebend-erhitzenden Wirkungen ist der Gebrauch der Thermalquellen zu Wildbad in allen den Fällen zu widerrathen, in welchen der ähnlicher Thermalquellen in dieser Form contraindicirt ist, namentlich bei wahrer Plethora, apoplectischer Disposition, Neigung zu aktiven Blutcongestionen und Blutflüssen, Fiebern, Entzündungen, Exulcerationen wichtiger Centralorgane, Wassersucht und organischen Fehlern des Herzens und der großen Gefäße. Die Krankheiten dagegen, in welchen sich die Thermalquellen als Bad und Getränk hülfreich erwiesen haben, sind folgende: 1) Chronische Leiden des Uterinsystems, — örtliche Schwäche, und in Folge dieser krankhafte Störungen der naturgemäßen Entwickelung und normalen Ausscheidung, Stockungen, Menstruatio difficilis, dolorifica, parca, Unfruchtbarkeit, Verschleimungen, Fluor albus. 2) Nerven-

krankheiten, vorzüglich krampfhafter Art, Hysterie in Folge von Stockungen oder krankhaften Anomalien im Uterinsystem, neuralgische Affektionen nach herpetischen und gichtischen Matastasen, Gesichtsschmerz, Ischias, hartnäckige Magenkrämpfe und Koliken, habituelles Erbrechen, — aber auch Lähmungen in Folge von lange anhaltenden krampfhaften Leiden, Nervenfiebern, Matastasen. 3) Chronische Leiden der Harnwerkzeuge, Blennorrhoen, Blasenhämorrhoiden, Blasenkrämpfe, Griesbeschwerden. 4) Hartnäckige rheumatische und habituelle gichtische Leiden, besonders der Gelenke. 5) Steifigkeit und Contracturen der Gelenke, nicht bloß von gichtischen und rheumatischen Ursachen, sondern in Folge äußerer Verletzungen, — veraltete Luxationen und Beinbrüche, Tumor albus, Coxarthrocace im ersten Stadium. 6) Chronische Leiden der Schleimhaut der Luftwege und Lungen erethischer Art, besonders als Getränk. Ueberhaupt will Heyfelder den inneren Gebrauch des Wildbader Thermalwassers auf solche Umstände beschränken, welche lauwarme oder warme indifferente Getränke fordern, wohin er vor Allem acute und chronische Affektionen der Schleimhäute der Athmungsorgane zählt.

**Wildbahn**, 1) im Jagdwesen, a) so viel als Wildzucht; b) ein Jagdrevier, worin Hochwild gehegt wird; c) das Hochwild selbst; d) ein aufgegrabener Weg in einem Jagdreviere, auf dem man die Fährte des Wildes leicht erkennen kann. — 2) Im Wegebau, der Weg außerhalb des Geleises und der von den Tritten der zwei gewöhnlichen Pferde vor einem Wagen gemachten Spur, daher: auf der Wildbahn gehen, wenn drei oder mehrere Pferde nach russischer oder polnischer Art neben einander vor einen Wagen gespannt sind und neben der eigentlichen Spur her laufen.

**Wildbann** (lat. Bannum ferinum), 1) das Recht der Befriedigung, Umzäuunng, für oder gegen das Wild; daher — 2) das ausschließliche Jagdrecht in einem Bezirke; — 3) das landesherrliche Regal über die Jagden und die dem Monarchen zugehörigen Jagden; — 4) die vermöge der landesherrlichen Rechte errichtete Jagdordnung. — Häufig wird der Ausdruck, in Verbindung mit dem Forstbanne, Forst- und Wildbann gebraucht, häufig auch als unter dem Forstbanne begriffen angesehen.

**Wildbaum**, im Jagdwesen, Bäume, welche man den Winter über zur Ernährung des Wildes fällt, welches die Knospen und jungen Zweige abfrißt. Man wählt dazu vorzüglich Aspen und Kiefern.

**Wilddeube**, im Rechtswesen, nach Analogie von Felddeube, Gartendeube rc. so viel als kleiner Wilddiebstahl.

**Wilddieb**, im Rechtswesen, Jemand, der Wilddiebstahl begangen hat; macht er daraus ein Gewerbe, begeht er Wilddieberei; dann zeigt sich der Begriff von Raubschütz, Wildschütz, Wilderer. Der Wilddieb unterscheidet sich sonach vom Raubschütz, wie der Wilddiebstahl von Wilddieberei; für Wilddieberei treiben, Wilderer sein, hat man auch das Zeitwort wildern.

**Wilddiebstahl**, im Rechtswesen, ist die von einem Unberechtigten, durch Einfangen oder Erlegen mittelst Schießgewehrs, bewirkte Besitzergreifung eines Thiers, das nach Jagdgesetzen zu dem „Wild" gerechnet wird. Ein bloßes Tödten Seitens eines Unberechtigten, ohne Besitzergreifung, gehört nur zu den Jagdfreveln, wenn sich nicht der Thatbestand eines Wilddiebstahl-Versuchs aus den Umständen ergiebt. Tödten oder Einfangen von an sich jagdbaren, aber nicht zum Wild gerechneten Thieren (z. B. Luchse, Wölfe, Bären, Füchse, Iltisse, Ottern, wilde Katzen rc.) ist nach obiger Begriffsdefinition selbst dann kein Wilddiebstahl,

wenn auch die Besitzergreifung hinzutritt. Weder die Art der Erlegung oder Besitznahme des Wildes, noch die Frage, ob der Wilddieb das selbst oder durch Andere gethan hat, machen rücksichtlich des thatbeständlichen Begriffs einen Unterschied. Man kann principiell den Wilddiebstahl nicht wohl für einen eigentlichen Diebstahl halten, da der Eigenthumsberechtigte (hier der Jagdherr) den Gegenstand (frei und wild lebende Thiere) nicht in seinem Wahrsam hat. Ist auch in den meisten europäischen Ländern die Jagd den Besitzern gewisser Grundstücke als Eigenthum zugetheilt, so ist doch das auf diesem Grund und Boden befindliche Wild nur gleichsam, nicht eigentlich ein Produkt des Bodens, wenn es auch schon nicht mehr, wie bei den Römern, zu den herrenlosen Sachen (**rebus nullius**) gerechnet werden kann. Dazu kommt, das deutsche gemeine Recht im Auge, die von der Karolina an die Hand gegebene Analogie, da diese ausdrücklich das Fischstehlen aus offenen Gewässern zwar für strafbar, aber nicht für einen eigentlichen Diebstahl erklärt. Da nun die Fische in Bächen, Flüssen, Seen 2c. in ganz gleichem Verhältniß mit dem frei auf Feldern und im Wald lebenden Wild stehen, so darf schon nach dieser Analogie auch die Besitzergreifung eines Stück Wildes nicht nach deutschem Recht als eigentlicher Diebstahl angesehen werden. Dies ist auch in Rücksicht auf Rechtsdoktrin die vorherrschende Ansicht. Nicht so würde es mit dem an eingehegten, z. B. in einem Park, Thiergarten gehaltenen Wild begangenen Diebstahl sein; an diesem kann ein eigentlicher, d. h. nach den Grundsätzen über den gewöhnlichen Diebstahl zu bestrafender Diebstahl begangen werden. Der Wilddieb wird nach den verschiedenen Landesgesetzen auf verschiedene Weise gestraft.

**Wilde Bäume**, in der Botanik, 1) so viel als Forstbäume; — 2) so viel als Wildling.

**Wilde Fasanerie**, eine Fasanerie, welche im Freien und nicht in einem geschlossenen Raume unterhalten wird.

**Wilde Fischerei**, Fischerei, welche in Strömen, Flüssen, Bächen und Landseen betrieben wird.

**Wildegg**, schweizerische jod- und bromhaltige Kochsalzquelle, im Kanton Aarau; sie wurde bei Anlegung eines artesischen Brunnens in einer Tiefe von 345 Fuß unter dem Spiegel der Aar in Jurakalk gebohrt, und nachdem sie sorgfältig gefaßt war, im Jahre 1840 von Löwig analysirt. Obgleich der Gehalt des Jodnatrums in der Adelheidquelle zu Heilsbronn dreimal so groß ist, als der dieser Therme, so ist doch durch die vergleichenden Versuche Löwig's dargethan, daß der Unterschied in der That sehr unbedeutend ist, indem der größere Jodgehalt in der Adelheidsquelle auf der mangelhaften Methode beruht, deren man sich bis jetzt zur Bestimmung des Jodgehaltes in Mineralwässern bediente. Auch enthält die Adelheidsquelle keine Spur von Chlorkalcium und Chlormagnium, Bestandtheile, welche an der Wirksamkeit des Wassers von Wildegg einen bedeutenden Antheil haben. Das Mineralwasser ist klar, setzt jedoch nach längerem Stehen einen gelblichen Niederschlag aus Eisenoxyd und kohlensaurer Kalkerde bestehend, ab. Der Ruf des Wassers hat sich, nachdem Schönlein glückliche Erfolge von seiner Anwendung gesehen, schnell verbreitet, und es wird seit 1830 vielfach versendet. Die Flaschen, in denen es versandt wird, fassen ein französisches Litre; man wendet sich wegen der Versendung an die „Jodbrunnen-Verwaltung in Wildegg." Das Mineralwasser hat seinen ausgezeichneten Erfolg gegen mehr oder weniger hartnäckige Skrophelleiden aller Art, von der leichten

Form derselben bis zu ihrer höchsten Entwickelung bewährt; doch muß es mit Vorsicht angewendet werden: je nach dem Uebel, der Constitution und dem Alter des Kranken wird Morgens nüchtern ¼ oder ½ Glas getrunken, und nach und nach zu einer halben, höchstens einer ganzen Flasche gestiegen. Verstopfungen treten nach seinem Gebrauche nicht ein, es belästigt die Verdauungswerkzeuge nicht und wirkt gewöhnlich gelinde abführend.

**Wlide Hecke**, meist ein sich selbst überlassener, üppig fortschießender Zaun; sie sind selten dick und hoch genug, um ein Stück Land gehörig einzuschließen, und müssen durch neuere bessere ersetzt oder zu diesen durch Einpflanzen und Beschneiden benutzt werden.

**Wilde Lauge**, Vitriollauge, welche aus Kupferrauch bereitet wird.

**Wildelster**, so viel als großer Würger, Lanius Excubitor L.; s. Vögel.

**Wildemannsmünzen**, braunschweigisch-lüneburgische, mit dem Harzmanne, der einen ausgerissenen Baum trägt, bezeichnete Münzen. Man hat Dukaten, Thaler und besonders sehr viele Gulden (Harzgulden) zu 24 Mariengroschen, welche nach dem Leipziger Fuß geprägt sind, auch die Theile desselben; auch Kupferpfennige, zum Theil in Gold abgeschlagen, sind mit diesem Bilde vorhanden.

**Wildente**, so viel als gemeine Ente, Anas boschas L., s. Vögel.

**Wilder Dunstschwaden**, so viel als kohlensaures Gas.

**Wilder Mann**, altes schweres Geschütz, gleich mit dem Basilisk.

**Wilder See**, s. Wildbad.

**Wilderz**, eine Art Golderz, welches auf dem Harz gefunden wird.

**Wildes Feuer**, 1) in der Vieharzneikunde, so viel als

Bräune; — 2) im Bergbau, so viel als brennbares Wetter.

**Wildes Fleisch** (schwammiges Fleisch, Caro luxurians, Caro Fungosa, Ecsarcoma, Hypersarcosis, Luxuria, franz. Chair labeux ou Fongeux), widernatürliche Fleischauswüchse, welche am häufigsten in schwammigen, dann in einfachen Geschwüren und auch in Wunden vorkommen, und die sich von der naturgemäßen Granulation dadurch unterscheiden, daß sie weich, dunkelroth, auch schwarzblau, bleich, schlaff, schleimig, leicht blutend sind, in der Regel sich ohne Schmerzen wegbringen lassen, aber sehr leicht wieder kommen; zuweilen bemerkt man sie nur an den Rändern der Geschwüre und Wunden; sehr leicht aber wachsen sie über die Hauptränder vor, ohne Narbe anzulegen. Bisweilen finden wir sie hart und weich, schmerzhaft. Das wilde Fleisch kommt, wie gesagt, in Geschwüren am häufigsten vor, vorzüglich in solchen, die eine Entmischung der Säfte zur allgemeinen, oder irgend einen fremden Körper zur örtlichen Ursache haben, wie z. B. in skrophulösen Geschwüren, in Geschwüren bei Caries u. s. w. In einfachen Wunden pflegt das wilde Fleisch leicht dann zu entstehen, wenn man die Granulation emporwachsen läßt, ehe der Grund der Wunde rein und gesund ist, wenn man diese mit fetter, ranziger Salbe verbindet, letztere, wie dies früher so häufig geschah, auf Wunden dick aufstreicht, und endlich, wenn man die Wunde nicht gehörig rein hält. Was das Vermeiden der Entstehung des wilden Fleisches betrifft, so s. d. Art. Vernarbung u. Wunde. Bemerkt man, daß die Granulation zu üppig vorwächst, hat man Grund, die Entstehung des wilden Fleisches zu befürchten, so kommt man dieser letzteren dadurch zuvor, daß man die zu starke Granulation in Schranken hält, welche am zweckmäßigsten durch Verbinden

der Geschwüre oder Wunden mittelst Unguentum aegyptiacum geschieht. Dieses Kupferpräparat wird auch da vortreffliche Dienste leisten, wo bereits schon wildes Fleisch da ist, jedoch noch nicht in hohem Grade. Ist diese Wucherung aber schon weiter ausgebildet, dann wirken hier am sichersten Aetzmittel, namentlich eine Auflösung des salpetersauren Silbers, Spießglanzbutter u. s. w. — Einzelne vorkommende, starke fleischige Auswüchse entferne man mit dem Messer oder der Scheere.

**Wildes Gas**, so viel als kohlensaures Gas.

**Wildes Wasser**, 1) Bergwasser; — 2) Wasser, das keine Salztheile enthält, und neben den Salzquellen oder an den Seiten des Sohlenschachtes hervorquillt; — 3) s. Schafwasser.

**Wilde Taube**, s. Taube.

**Wildfahre**, 1) (Wildfuhre) so viel als Wildbahn; — 2) so viel als die breiten Feldraine.

**Wildfaktor**, an manchen Orten eine Person, welcher das erlegte Wildpret übergeben wird, um es auf Rechnung der Herrschaft zu verkaufen.

**Wildfang**, 1) das Fangen wilder Thiere, im Gegensatz zum Schießen derselben; — 2) ein wild eingefangenes lebendiges Thier; — 3) ein in der Wildniß aufgewachsenes und dann eingefangenes Pferd; — 4) ein solcher Falke; — 5) in der Gärtnerei, so viel als Wildling; — 6) so viel als leichtfertiger, die Gesetze der Wohlanständigkeit nicht achtender Mensch; — 7) s. Wildfangsrecht.

**Wildfangsrecht** (Jus wilfangiatus), in der Rechtswissenschaft, ein Schößling der Leibeigenschaft, wild und wüst als sie selbst! Durch eine merkwürdige Umdrehung der Verhältnisse nannte man es auch: das Recht des herkommenden Mannes, das Jus Kolbekerlii, weil dieser „herkommende Mann" (eben der „Wildfang", der „Kolbenkerl") rechtlos

war, gar kein Recht hatte; das (sogenannte) Recht auf ihn, nannte man das Recht von ihm. Die Pfalzgrafen hatten nämlich das Recht, gewisse Leute einzufangen und als Leibeigene zu behandeln. Dahin gehörten zuerst alle unehelichen Kinder und alle hergekommenen Leute, die keinen „nachfolgenden," d. h. keinen sie als ewige Leibeigene reklamirenden Herrn hatten, doch erst, wenn sie 1 Jahr hindurch sich in der betreffenden Pfalz verweilt hatten. Die Art der Ausübung dieses Rechts bestand darin, daß der Büttel (in dieser Funktion „Ausfanth," deviratio verwandt mit Fangen) den Wildfang für den Pfalzgraf mittelst einer bestimmten Formel (hier und da unter symbolischer Anlegung einer Fangschlinge um den Hals) förmlich einfing, wofür dieser sofort eine Abgabe, „Fahngeld" (Fanggeld) erlegen mußte. Hierauf trat er in alle Rechte eines Leibeigenen vom Pfalzgraf. Nach und nach wetzte dies schändliche Recht seine volle abscheuliche Schändlichkeit in Etwas ab; der Wildfang wurde kein eigentlicher, sondern nur ein Gunstleibeigener, mußte nur Frohn- und Kriegsdienste leisten und Abgaben zahlen, ward aber vom Landesherrn bevormundet und beerbt. Wollte er, und konnte er, so durfte er sich später auch von dieser Leibeigenschaft loskaufen. — Auch die bis in's funfzigste Jahr ehelos gebliebenen Männer (Hagestolze) verfielen in gewisser Hinsicht dem Wildfangsrecht, nämlich rücksichtlich ihres gesammten Vermögens, insoweit dieses nicht etwa in Lehngütern bestand. Das Wildfangsrecht kam zuerst in der Rheinpfalz auf und ging von da in die anderen Pfalzen über. Mit dem Erlöschen der Pfalzgrafen blieb dieses Recht bloß für den Kurfürsten von der Pfalz, welchem es für sich und seine Nachkommen vom Kaiser Maximilian I. 1518 bestätigt wurde; doch machte auch später Kurbayern darauf Anspruch und übte es auch

in einigen seiner Territorien aus, namentlich in dem Speyerschen und Wormsischen; dies thaten auch mehrere unmittelbare Reichsritter. Auch in Frankreich und Belgien kam es vor. Nachdem es schon in seiner eigentlichen und ursprünglichen Gestalt untergegangen war, dauerte in den Ländern, wo noch Leibeigenschaft galt, eine ähnliche gewalt- und willkürhafte Behandlung zum Sichniederlassen hergezogener Fremden fort.

**Wildfolge**, im Jagdwesen, so viel als Folge.

**Wildforst**, Jagdbezirk in einer Waldgegend.

**Wild-Franzosenholz**, so viel als Guajakholz.

**Wildfraß**, der Schaden, welchen das gehegte Wild an den Früchten thut; er muß in manchen Ländern nach gerichtlicher Taxation ersetzt werden.

**Wildfuhre**, 1) so viel als Wildfahre; — 2) eine Fuhre zur Fortschaffung des erlegten Wildes.

**Wildgarn**, so viel als Jagdnetz.

**Wildgefälle**, die Einkünfte von erlegtem Wilde.

**Wildgehege**, s. Wildstand und Jagd.

**Wildgraben**, ein Wassergraben, wodurch das überflüssige Wasser aus einem Mühlgraben oder von ihm abgeleitet wird.

**Wildhaas**, in der Botanik, so viel als Dolden-Löcherpilz, Polyporus umbellatus Pers.

**Wildhafer**, 1) in der Botanik, so viel als Avena fatua L.; — 2) im Rechtwesen, in manchen Ländern eine gewisse Menge Hafer, den die Bauern, die ihre Felder eingezäunt haben, außerhalb des Zaunes säen oder an Garben entrichten müssen.

**Wildheit**, Gegensatz der Kultur; sie tritt überall hervor, wo die Ausbildung der menschlichen Natur gehindert und den thierischen Trieben die Herrschaft über den Menschen gelassen wurde, entweder bei ganz rohen, aller Bildung untheilhaft gebliebenen Menschen (wilden Menschen), oder bei denen, die von Jugend

an des Umgangs mit Menschen entbehrten, und unter Thieren lebend, deren Lebensweise angenommen haben (verwilderte Menschen), oder bei solchen, deren Erziehung so vernachlässigt wurde, daß die niedrigsten Triebe fessellos in ihnen wirken.

**Wildholz**, in der Botanik, so viel als Besenginster, Genista scoparia Lam.

**Wildhüter**, ein Wächter, der das Wild von den Aeckern und Weinbergen abhält.

**Wildhuhn**, eine Hühnergattung, so viel als Tetrao L.; s. Vögel.

**Wildjesapfel**, mittelgroßer Winter- und Wirthschaftsapfel; Schale glatt, grünlich gelb; Fleisch mild, gutschmeckend; wird im Februar gut.

**Wildkalb**, das weibliche Kalb des gemeinen Hirsches, Cervus elaphus L.

**Wildkasten**, im Jagdwesen, ein Kasten, in welchem Wild lebendig transportirt werden kann.

**Wildkatzenstrauch**, in der Botanik, so viel als Sahlweide, Salix Caprea L.

**Wildküttenbeere**, in der Botanik, so viel als gemeine Quittenmispel, Cotoneaster vulgaris Lindl.

**Wildling**, in der Botanik, so viel als Holzapfel, Pyrus Malus L.

**Wildling**, in der Pomologie, verschiedene Birnensorten: 1) Wildling aus Brüssel, so viel als Wildling von Motte. — 2) Wildling von Chaumontel (Kl. 1, Ordn. 3, Rang I. Diel.), eine alte, berühmte französische Winterbirne, bis 3 Zoll breit und bis 4 Zoll lang. Frucht länglich-dickbauchig, um den Kelch oft kalvillartig gerippt. Schale goldgelb, mit einem etwas zimmetfarbenen Rost und einer erdartigen, bald flammen-, bald streifenartigen Röthe. Fleisch gelblichweiß, sehr fein, um das Kernhaus etwas steinig, saftig, von zuckerartigem Geschmack. Sie reift im December oder auch später, und hält sich nur

14 Tage. Der nicht große Baum ist recht fruchtbar, und verlangt einen warmen, vor Winden geschützten, recht sonnigen Stand und einen trocknen, nicht schweren Boden. — 3) Wildling von Montigny (Kl. 1, Ordn. 2, Rang II. Diel.). Diese Birne, welche in Frankreich bei Montigny als Wildling gefunden wurde und zur Familie der Dechantsbirnen gehört, ist groß, etwas länglich-kreiselförmig, fast 3 Zoll breit und 5 Zoll hoch. Schale hellgrün, in der Reife hell citronengelb, mit hell zimmetfarbigen Punkten, oft mit feinen Rostanflügen um die Kelchwölbung. Fleisch weiß, körnig, saftig, von angenehm süßem, fein müskirtem Geschmacke. Reift Mitte October und hält sich 3 Wochen. Der Baum hat kurze und steife Aeste und eine stark belaubte Krone, ist sehr fruchtbar und verdient häufige Anpflanzung. — 4) Wildling von Motte, Bézy de la Motte (Kl. 1, Ordn. 2, Rang II. Diel.). Diese vortreffliche Birne, welche in Frankreich als Wildling aufgefunden wurde, ist breit, ziemlich rund und 3 Zoll breit und hoch. Schale dünn, etwas rauh, ganz grün, später grünlichgelb, mit feinen erdgrauen Punkten vollständig bedeckt. Fleisch weiß, sehr saftvoll, sehr angenehm zuckerartig schmeckend. Reift Ende October und Anfang November, und hält sich, gut aufbewahrt, bis in den December. Der Baum wächst anfangs sehr lebhaft, zögert aber bald und wird nur mittelmäßig groß. Seine Aeste setzen eine Menge feiner, stachelartiger Fruchtspieße an. Mehrere Früchte sitzen sehr oft an einem Fruchtkuchen zusammen. — 5) Wildling von Baat (Kl. 1, Ordn. 3, Rang II. Diel.). Diese große und gute Birne, welche aus dem Garten des Botanikers Parmentier in Enghien stammt, ist pyramidalisch, fast 3 Zoll breit und über 3 Zoll lang. Schale gelblichgrün, später hell- und citronengelb, mit erdartiger Röthe und zahlreichen

und starken, hellbraunen, auf der Sonnenseite oft röthlichen Punkten. Fleisch butterhaft-schmelzend, weiß, von einem etwas rosenartigen Zuckergeschmacke. Reift Anfang October und hält sich bis in den November. Der Baum wächst stark, bildet eine breitgewölbte, schöne Krone, setzt viel Fruchtholz an und trägt schon früh und reichlich. — 6) Wildling von Caissoy, auch aus Anjou (Kl. 2, Ordn. 2, Rang II. Diel.), stammt aus der Bretagne, eine einförmige, kleine, vortreffliche Winter-Tafelbirne. Schale hellgrün, in der Reife etwas gelblichgrün, braun punktirt, stark, etwas fein rauh. Fleisch fein, butterhaft-schmelzend, von angenehm gewürzhaftem Zuckergeschmack, stark riechend. Zeitigt im November bis Januar und welkt etwas. Der Baum macht lange, vieläugige Triebe; Blätter klein, eiförmig, fein und spitz gezähnt.

**Wildlinge**, 1) die aus Kernen guter Obstsorten erzeugten Obstbäumchen; 2) so viel als die aus Wurzeln oder Kernen wilder Obstbäume aufgeschossenen Sprößlinge.

**Wildmonat**, s. September.

**Wildobst**, die Früchte der nicht okulirten oder gepflanzten Sprößlinge in Wäldern, an Holzrändern und in Gärten; man verbessert dasselbe durch Pfropfen der Bäume.

**Wildölbaum-Harz**, in der pharmac. Botanik, so viel als Elemi.

**Wildern**, nach Wildpret, welches schon in Fäulniß übergeht, riechen und schmecken.

**Wildpferd**, in der Entomologie, so viel als gemeine Wasserjungfer, **Libellula vulgata L.**

**Wildpret** (Wildbret), das Fleisch von eßbarem Wild, besonders vom Hirsch und Reh. Man theilt es in Brat-Wildpret (der Bug, die Keulen und der Ziemer, so wie der Rücken) und Koch-Wild-

pret, wozu alles Uebrige gehört. Auch Wildpret-Pasteten hat man. Vergl. den Art. Fleisch. — Einige Aufbewahrungsmethoden des Wildprets sind: a) Man löse das Fleisch von den Knochen ab, weil das Mark in diesen zuerst in Fäulniß übergeht, koche es demnächst in Bieressig auf und bewahre es nach dem Erkalten im Keller, wohl zugedeckt, in Steingut. So hält sich Kochfleisch einige Wochen lang sehr gut. b) Man lege das Fleisch in einen Topf, gieße ungesalzenen guten Weinessig darüber, beschwere es mit einem Gewichte, und stelle es so, wohl zugedeckt, in einen Keller. c) Ist das Fleisch zum Braten bestimmt, so bestreue man es mit Salz, ringe eine Serviette mit Essig aus, schlage sie so dicht um das Wild, daß keine Luft dazu kommen kann, hänge es frei an einem luftigen Orte auf. Vor dem Braten wässere man es dann. d) Man wasche das Fleisch in Wasser, koche es in halb Wein, halb Wasser, mit Salz, Nelken, Muskatblumen u. dgl., die man, in ein lockeres Tuch gebunden, in den Topf legt, ein wenig auf, schäume es ab, lasse es auf einem Brette abkühlen und trocknen, lege es mit Rosmarin und Lorbeerblättern in ein Fäßchen, und übergieße es mit Essig.

**Wildruf** (Wildrufhörner), allerlei Werkzeuge, mit welchen die Stimmen verschiedener Thiere nachgeahmt werden können, um Wild anzulocken; sie werden von den Wildruf-Drehern, einer Art Drechsler, gemacht, die auch Jagd- und Pulverhörner ꝛc. verfertigen, jetzt aber auch von Drechslern.

**Wildschäden.** In Sachsen ist die Verbindlichkeit des Jagdberechtigten, den Grundstücksinhabern den durch das Wild veranlaßten Schaden zu ersetzen, ausdrücklich anerkannt. Wegen Privat-Jagden treten in Beziehung auf die Ausmittelung der Schäden die gewöhnlichen processualischen und sonstigen rechtlichen Bestimmungen ein, wegen der durch Wild aus Staats-

waldungen, oder in Fluren, wo der Fiscus das Jagdrecht hat, verursachten Wildschäden aber ist bestimmt, daß geringe, nicht über 10 Thaler betragende Beschädigungen sofort vom Forstmeister, unter Zuziehung der Ortsgerichte, abgeschätzt und vergütet, größere aber unter Leitung des Bezirks-Amthauptmanns vom Justiz-Beamten oder dem königlichen Justitiar, im Beisein des Forstmeisters oder Oberförsters, so wie des Revier-Forstbedienten, besichtigt, und auf sodann erstatteten Bericht vom Fiscus vergütet werden sollen. — In Preußen kann jeder Grundbesitzer, um sich vor Wildschäden zu sichern, Schreckbilder aufstellen, und durch Zäune, die jedoch so eingerichtet sein müssen, daß sie das Wild nicht beschädigen, so wie durch kleine gemeine Haushunde, die aber nicht ohne Knüppel frei herumlaufen dürfen, das Wild abhalten; wer auf seinen Revieren hohes Wild hegen will, muß solche Veranstaltungen treffen, wodurch die angrenzenden bebauten Ländereien gegen Beschädigungen gesichert werden, thut er dies nicht, so können die betheiligten Länderei-Besitzer ihn zur Anlegung und Unterhaltung tüchtiger Wildzäune auf seine Kosten anhalten lassen, und ist er hierin nachlässig, so haftet er für allen Schaden; das Wild, was in Gärten, Höfe oder andere an die Wohngebäude stoßende geschlossene Plätze eindringt, kann Jedermann fangen oder tödten, nur darf er sich keines Schießgewehrs bedienen, und muß es nachher an den Jagdberechtigten abliefern. — Auch in Oesterreich gilt im Allgemeinen der Rechtssatz, daß der durch Wild verursachte Schaden dem Beschädigten vom Jagdberechtigten zu ersetzen ist. S. Verfassung.

**Wildschur**, ein Oberkleid von Wolfs- und Bärenpelzen, bei welchen stets die haarige Seite nach außen gekehrt ist.

**Wildschwein** (Säugeth.), so viel als wildes Schwein, Sus scrofa aper; s. Schwein.

**Wild's red Walnut**, Wild's rothe Wallnuß, englische Stachelbeersorte; Frucht länglich, dunkelroth, fast schwarz, platt, süß.

**Wildstand**, das sämmtliche in einem Jagdbezirke befindliche und gehegte Wild, bis zum Reh, das niedere Wildgehege.

**Wildsteuer**, eine Abgabe, die in manchen Ländern dem Jagdherrn von den Grundeigenthümern als eine Entschädigung für Minderuug des Wildes bezahlt werden mußte. Sie beruhte auf dem Grundsatz, daß der Gebrauch der dem Jagdherrn zustehenden Jagdgerechtigkeit diesen nicht verantwortlich machen könne, für den Nachtheil, welchen der Boden daraus leide; wenn also er den Wildstand zum Besten des Grundeigenthümers mindere, so müsse er von diesem entschädigt werden. Hiernach müßte also der Grundeigenthümer den Wildschaden gleichsam abkaufen. Erlitt er, was dem ungeachtet geschah, diesen dennoch, so mußte er ihn noch als ein Obendrein hinnehmen.

**Wildungen**, ein waldecksches Städtchen, in einem breiten fruchtbaren Thale, 4 Meilen nordwestlich von Kassel, gelegen. Hier entspringen in dem Umfange einer halben Quadratmeile acht Mineralquellen, die schon im sechszehnten Jahrhundert bekannt und beschrieben wurden, von denen aber nur die drei zunächst gelegenen benutzt werden. Das von der Stadt eine gute Viertelstunde entfernte Bade- und Logierhaus ist das Werk einer Aktiengesellschaft, an deren Spitze der Fürst selbst steht, und die auch die übrigen zur Bequemlichkeit der Kurgäste dienenden Einrichtungen hervorgerufen hat. Die Füllung und Versendung des Mineralwassers, welche sehr bedeutend ist, indem über 50,000 Krüge jährlich versendet werden, geschieht unter Aufsicht und Leitung eines landesherrli-

chen Kommissarius. Die Berge bei Wildungen gehören der Uebergangs- und Flötzformation an; erst in einer Entfernung von 3 bis 4 Stunden zeigt sich Basalt in einzelnen Kuppen und andere vulkanische Gebirgsarten. Das Uebergangsgebirge, aus dessen Schooße die Mineralquellen entspringen, besteht aus Thon-, Grauwacken- und Kieselschiefer, Hornstein, Kalk- und Grünstein und ganz besonders aus Rotheisenstein. Die Mineralquellen gehören theils der Klasse der erdigen, theils der der alkalisch-erdigen Säuerlinge und Eisenwasser an. Man unterscheidet: 1) den Stadtbrunnen, den ältesten und an freier Kohlensäure reichhaltigsten, gut gefaßt und von einem Brunnenhause umschlossen. Sein Wasser perlt stark, ist klar, von angenehmem, säuerlich-stechendem, gelind zusammenziehendem Geschmack, hat die Temperatur von 8,5° R. bei 15,5° R. der Atmosphäre, und das specifische Gewicht von 1,002 bei 13° R. 2) Den Thalbrunnen, eine halbe Stunde von dem vorigen entfernt, am Thalberge entspringend, nicht so stark perlend als der vorige. Seine Temperatur beträgt 17,6° R. bei 13,25° R. der Atmosphäre, sein specifisches Gewicht 1,001 bei 12,5° R. 3) Den Salzbrunnen, auf einer sumpfigen Wiese entspringend, seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts entdeckt und benutzt; er hat einen salzigeren Geschmack als die vorigen, die Temperatur von 8° R. bei 12° R. der Atmosphäre, das specifische Gewicht von 1,004 bei 13° R. Das Mineralwasser wurde schon 1791 von Stucke, neuerlich (1833) von F. Dreves und A. Wiggers, aber entfernt von der Quelle, chemisch analysirt. Getrunken wird das Mineralwasser, auch bei schwachen Verdauungswerkzeugen, meist gut vertragen, wirkt reizend, stärkend auf alle Se- und Excretionen, vorzüglich aber auf die Urinwerkzeuge und Schleimhäute sehr diuretisch, schleimlösend, eröffnend.

Benutzt wird dasselbe zwar auch zu Bädern, vorzugsweise aber als Getränk, theils an der Quelle, theils das versendete, allein oder mit lauwarmer Milch, täglich zu 4 bis 6 Gläsern. Empfohlen hat man es vorzugsweise bei chronischen Krankheiten der Harnwerkzeuge, Gries- und Steinbeschwerden, anomalen Hämorrhoiden, Verschleimungen, Blasenkrämpfen, Krankheiten der Prostata; — chronischen Brustkrankheiten, veralteten Brustkatharren, Schleimasthma — selbst anfangender Lungensucht — Stockungen und Verschleimungen in den Organen der Digestion, — Hämorrhoidalbeschwerden, Hypochondrie, selbst anfangender Melancholie.

**Wilgenbaum**, in der Botanik, so viel als weiße Weide, Salix alba L. — Rother Wilgenbaum, so viel als Purpur-Weide, Salix purpurea L.

**Wilhelmer**, alte meißnische Groschen, 1) Wilhelms des Einäugigen, seit 1390, 9löthig, 60 Stück auf die rauhe Mark; — 2) Wilhelms des Reichen, um 1412, 12löthig; — 3) Wilhelms des Tapfern, um 1450, 8löthig, welche zu den Breitgroschen gehören, auf die sie folgen.

**Wilhelmine**, in der Pomologie, Klasse 1, Ordnung 2, Rang II. Diel. Diese kleine, schöne Birne, welche zu den Butterbirnen gehört, ist hochaussehend, mehr abgestumpft und kegelförmig-bauchig als kreiselförmig, 2 Zoll breit und über 2 Zoll hoch. Schale hellgrün, oft schon am Baume hellgelb, an der Sonnenseite oft mit einer leichten Röthe, häufig mit starken Anflügen, oft auch Ueberzügen vom Rost. Fleisch weiß, sehr saftig, schmelzend, etwas muskatellerartig schmeckend. Reift im November und hält sich bis in den December. — Der Baum wird groß und setzt viel Fruchtholz an. Verdient fleißige Anpflanzung.

**Wilhelmiten**, ein Mönchsorden, gestiftet 1153 von St. Wilhelm von Malavalle, in der Einöde Lupoca-

vio bei Pisa und dann nach Malavalle (Stabaium Rhodis) bei Pescara verlegt. Schon 1158 unter seinen Schülern Albrecht und Rinaldo über mehrere Länder verbreitet. Gregor IX. gab ihnen Benedikts Regel und milderte ihre Strenge. Im Jahre 1266 gingen fast alle deutschen Klöster zu den Augustiner-Einsiedlern über; 1298 vermehrt durch den aufgelösten Orden der Serven in Frankreich, theilte er sich in die drei Provinzen Toscana, Deutschland und Flandern mit Frankreich. Im dreißigjährigen Kriege ging der Orden in Deutschland und Frankreich ein, und 1654 gingen die letzten Klöster der Wilhelmiten in Italien und Niederland zu den Cisterciensern über. Die Tracht dieser Ordensbrüder war ganz wie die der Cistercienser.

**Wilhelmsbad**, 1) bei Aschersleben am Unterharz, ist seit 1832 mit einem gut eingerichteten Badehause versehen, und wird seit dieser Zeit als Heilanstalt benutzt. Zur Bereitung der Bäder werden zwei Mineralquellen verwendet: der Lohbrunnen, eine schwache Eisenquelle, und die Soolquelle, ein ziemlich substanzreiches Salzwasser, welches täglich in Tonnen nach dem Badehause transportirt wird. Beide wurden von Schweigger-Seidel chemisch analysirt; darnach hat der Lohbrunnen die Temperatur von 10° R. in einer Tiefe von 10 Fuß, an der Oberfläche 11° R. bei 15° R. der atmosphärischen Luft im Schatten, und das specifische Gewicht von 1,037. Nach Waldmann wurde die Soolquelle innerlich mit günstigem Erfolge bei chronischen Leiden der Schleimhaut, der Luftwege, so wie bei Verschleimungen, Stockungen und Trägheit des Darmkanals angewendet — in Form von Bädern bei chronischen, rheumatischen und gichtischen Leiden, so wie gegen die verschiedenen Formen von Skropheln, namentlich skrophulöse Augenentzündungen. — 2) Bei Hanau

im Kurfürstenthum Hessen, sehr angenehm zwischen Frankfurt und Hanau, von letzterer Stadt eine Stunde entfernt, unweit der großen nach Frankfurt führenden Straße gelegen, ist mit guten Einrichtungen zu Wasser-, Douche- und Dampfbädern versehen, und mit geschmackvollen Gebäuden und freundlichen Parkanlagen ausgestattet. Die hier in einer an eisenschüssigen Gestein, Mergel, Kies und Selenit reichen Umgegend entspringende, seit 1709 bekannte Mineralquelle gehört zu der Klasse der erdig-salinischen Eisenquellen. Das Wasser derselben hat die Temperatur von 10° R. bei 20° R. der Atmosphäre, und das specifische Gewicht von 1,0001. Es wird innerlich und äußerlich bei Schwäche des Magens und Darmkanals, Schleimflüssen und Verschleimungen, Nervenschwäche und Krankheiten des Uterinsystems von Schwäche empfohlen.

**Wilhelmsd'or**, 1) hessisches Goldstück vom Louisd'orwerthe; — 2) preußischer Friedrichsd'or von Friedrich Wilhelm II. und III.

**Wilhelmskreuz**, Dienstkreuz, von König Wilhelm IV. von Großbritannien-Hannover für Offiziere bei 25 Jahren Diensten, als ein goldenes Kreuz mit der Inschrift W. R. IV. und der Krone, und auf der Rückseite XXV., bei Unteroffizieren und Soldaten als silberne Medaille mit des Königs Bildniß, und auf der anderen Seite, für 16jährige Dienste, 1837 gestiftet, wird an einem gelb und weißen Bande ohne Schnalle auf der Brust getragen.

**Wilhelmsorden**, königl. niederländischer Orden für Militärverdienst, am 30. April 1815 vom König Wilhelm I. gestiftet. Er besteht aus vier Klassen: Großkreuzen, Kommandeuren und zwei Klassen Rittern. Militärs, die nicht Offizierrang haben, bekommen, sobald sie die vierte Klasse erhalten, Erhöhung ihres Soldes um die Hälfte, und wenn sie die dritte

bekommen, Verdoppelung desselben. Ordenszeichen: ein weiß emaillirtes Kreuz mit 8 goldenen Perlen. Auf dem Wappen steht: Vor Moed, Beleid, Trouw (Für Muth, Auszeichnung, Treue). Darüber liegt ein burgundisches Kreuz, aus Lorbeerzweigen bestehend, mit goldenen Flammen verbunden. Auf der Rückseite ein W mit Lorbeerkranz auf einem blau emaillirten Medaillon. Das Ganze deckt die Königskrone. Band: orangefarben, mit zwei schmalen blauen Streifen, von der ersten Klasse um die rechte Schulter, von der zweiten um den Hals (bei beiden mit Brillanten geziert), von der dritten und vierten Klasse kleiner und von Gold im Knopfloch.

**Wilkekraut**, in der Botanik, so viel als gemeines Wollkraut, Verbascum Thapsus L.

**Will** (Willi többi, wassi wil, sinni wil), in der Medizin, schwarze Blattern in den Ostsee-Provinzen, besonders Esthland (Pustula lividum Esthonum).

**Wille**, Voluntas, 1) die von dem bloßen Begehren als einem Streben nach den sinnlich Angenehmen, wesentlich unterschiedene Thätigkeit, für oder gegen Etwas sich zu bestimmen. Zwar ist der Wille vielfach in Folge der Triebe wirksam, und richtet sich dann lediglich auf das Angenehme und Nützliche; allein in höherer Thätigkeit wird er durch die Vernunft bestimmt, erhebt sich über den Trieb, mit dem er bei seinen Entschließungen vielfach in Widerstreit geräth, und nur auf das absolut Gute sich richtet. Z. B.: so stark der Trieb zum Leben ist, so vermag doch der Mensch den Tod für einen edlen Zweck dem Leben vorzuziehen, indem er einen höhern, den sittlichen Maßstab zur Würdigung an das Dasein legt. In dieser Beziehung reden wir nicht nur von einem freien, sondern auch einem reinen Willen, d. h. einem Willen, der sich über die pathologischen Regeln des Begehrens und Verabscheuens unter der Herrschaft der

Triebe erhebt und diese zügelt. Ueber das Verhältniß des Willens zu den übrigen Seelenthätigkeiten s. Seelenkräfte. Wenn man von göttlichem und menschlichem Willen redet, so versteht man unter ersterem eine Alles vermögende, durchaus reine, unter letzterem eine beschränkte und sittlich unvollkommene Thätigkeit der Entschließung. Das Sprüchwort, der Mensch könne, was er wolle, ist eine Hyperbel, denn des Menschen Wille bleibt von den Schranken seiner Natur abhängig. Mit Recht unterscheidet man einen guten und einen bösen Willen, je nachdem der Wille ein sittlicher oder ein von dem Triebe abhängiger und abgeleiteter ist. Ferner unterscheidet man einen schwachen, kräftigen, beharrlichen, festen, eisernen, veränderlichen, schwankenden u. s. w. Willen. Vergl. Feder, Untersuchungen über den menschlichen Willen, Lemgo 1779, 2 Thle; — Derselbe, Grundlehren zur Kenntniß des menschlichen Willens, Göttingen 1783, 2te Aufl. das. 1789; — Abicht, Versuch einer kritischen Untersuchung über das Willensgeschäft, Frankfurt a. M. 1788; — Derselbe, Naturlehre der Erkenntniß-, Gefühls- und Willenskraft, Erlangen 1795; — Rätze, Was der Wille des Menschen in moralischen und göttlichen Dingen aus eigener Kraft vermag ꝛc., Leipzig 1820. — 2) In der Rechtswissenschaft, das Streben nach Etwas, weil man es für gut hält. Er unterscheidet sich vom Begehren dadurch, daß des letzteren Zweck vorzüglich auf Sinnenreiz geht. Der Wille kann aber auch oft etwas bloß Angenehmes oder Sinnenreizendes bezwecken, weil er es für gut hält. Erhebt er sich jedoch über die Sinnlichkeit, so ist er wahrhaft frei.

a) Freiheit des Willens ist zu allen Geschäften des Civilrechtes erforderlich, wenn sie gültig sein sollen. Der Mensch muß sich selbst zu diesen Handlungen, also mit Willenskraft, bestimmten. Wo die sinnliche

Natur ganz über den Willen herrscht, wie bei Rasenden, Kindern ꝛc., da ist gar keine Willensfähigkeit, keine freie Willensbestimmung, d. h. der Mensch wird nicht von seinem freien Willen zur Bewirkung der Veränderungen in der Außenwelt getrieben. Die Willensbestimmung ist aber nicht bloß aktiv denkbar, als die von dem Willen selbst ausgehende Bestimmung des Menschen zum Handeln, sondern auch passiv als ein Bestimmtwerdeu, ein Sichbestimmenlassen des Willens zur Thätigkeit. Die Willensbestimmung gründet sich auf die bestimmte Absicht, das vorliegende Rechtsgeschäft mit rechtlicher Wirkung zu unternehmen. Da diese fehlt, wenn der Handelnde durch Zwang, Betrug, Irrthum zu dem Geschäfte veranlaßt ist, so sind alle so entstandenen Geschäfte eben sowohl ungültig, als alle Aeußerungen des Scherzes, der Höflichkeit, alle mit so schweren Bedingungen belasteten Dispositionen, daß der Mangel des Ernstes daraus hervorgeht, alle bloß gelegentlichen Aeußerungen, alle bloßen Simulationen ꝛc., wegen Mangels des ernstlichen Willens nicht zur Eingehung des Geschäfts hinreichen. Die Willensbestimmung ergiebt sich aus der Willenserklärung (voluntatis declaratio). Diese muß daher klar sein, wenigstens müssen die etwaigen Unklarheiten durch Erklärungen nach den Regeln der Auslegungskunst (Hermeneutik) klar zu machen sein. Die Willenserklärung ist entweder ausdrücklich, d. i. durch solche Zeichen, welche als Erklärungsmittel im menschlichen Verkehr in dem Maße angenommen sind, daß zu ihrer Deutung es keines Vernunftschlusses bedarf, also klare, unzweifelhafte, mündlich oder in Schriften ausgedrückte Worte, Kopfschütteln, Kopfnicken ꝛc., oder stillschweigend, d. i. durch solche Worte oder Handlungen, woraus sich mit Zuverlässigkeit auf die Willenserklärung schließen läßt, oder vermuthet, wenn weder aus Worten,

noch Handlungen, die auf den vorliegenden Fall Beziehung haben, sondern aus anderen wahrscheinlichen Gründen, unter Zustimmung der Gesetze, eine Willenserklärung geschlossen wird. Derjenige, welcher schweigt, bejaht zwar weder Etwas, noch verneint er es: allein dann wird Schweigen für Zustimmung, und also für eine zustimmende Willenserklärung angenommen, wenn der Schweigende hätte reden können und sollen, oder sein Schweigen gar keine andere vernünftige Erklärung zuläßt, als die der Beistimmung. Nur mit diesen Modificationen ist das Sprichwort: Qui tacet consentire videtur, richtig. Vermuthet wird die Einwilligung nur da, wo dieselbe nicht klar erwiesen, aber den Umständen nach wahrscheinlich ist, wegen der bekannten Denkungsart eines Menschen, ferner nach dem Prinzip, daß Jeder das bewillige, was ihm nützlich ist; dann nach der Regel, daß, wer seine Einwilligung zu Etwas gegeben hat, auch das bewilligen muß, was daraus folgt, und zuweilen wegen des Verhältnisses, in welchem der Einwilligende zu anderen Personen steht. Bei einem sonst gültigen Geschäfte wird eine Willensänderung nie vermuthet, sondern muß von dem erwiesen werden, der sie behauptet. Es kann aber auch bei einem Geschäft unter den Lebendigen (inter vivos) Niemand seinen Willen ohne Weiteres ändern, wenn ein Anderer schon diese Willenserklärung angenommen, oder sonst daraus Rechte erworben hat.

b) Im Kriminalrechte hängt die Zurechnungsfähigkeit von der Willensfähigkeit und Willensfreiheit ab. Denn nur, wenn eine Person willkürliche Ursache einer bestimmten Handlung ist, wenn sie, nach Abwägung der Gründe für und wider sich zu der Handlung oder deren Unterlassung frei entschließen kann, ist derselbe als aus ihrem freien Willen hervorgegangen anzusehen, kann sie ihr zugerechnet werden.

Die Strafbarkeit eines vorsätzlich begangenen Verbrechens richtet sich nach der Gefährlichkeit des hierbei thätig gewesenen, rechtswidrigen Willens, wächst und fällt mit derselben. Diese wird erkannt theils aus allgemeinen Erkenntnißgründen, als persönlichen Eigenschaften, Alter, Geschlecht, Stand, Lebensweise, schlechte Erziehung, Rohheit des Charakters, früherem schlechten Leben rc., theils aus besonderen Erkenntnißgründen, aus der Art des rechtswidrigen Willens, z. B. Fassung des bösen Vorsatzes mit Ueberlegung, nur geringer äußerer Anreizung rc.

**Wille, letzter.** Man versteht unter einem letzten Willen jede von einer Person einseitig, d. h. ohne Zuziehung der dabei interessirten Personen darüber getroffene Verfügung, wie es nach ihrem Ableben mit ihrem Vermögen gehalten werden soll. Entweder das ganze Vermögen, oder eine einzelne Sache davon, oder auch andere mit dem Vermögen mehr oder weniger zusammenhängende Verhältnisse können Gegenstand eines letzten Willens sein, z. B. die Bestimmung, wie es mit dem Begräbnisse des Verfügenden gehalten werden soll, Anordnung über die Erziehung der Kinder, Ernennung eines Vormundes u. s. w. Wenn in dem letzten Willen bestimmt wird, daß Jemand den ganzen Nachlaß, einen Theil desselben oder eine bestimmte Sache als Erbe erhalten, ererben soll, so nennt man den letzten Willen ein Testament, wogegen derselbe, wenn eine Bestimmung der gedachten Art nicht, sondern andere Festsetzungen enthält und übrigens in der hierzu gehörigen Form errichtet ist, ein Codicill, und insbesondere wenn in dem letzten Willen bloß der Anfall eines Theiles des Nachlasses oder einer bestimmten Sache an eine gewisse Person festgesetzt ist, ohne daß dabei das Wort: Erbe, erben, oder ein gleichbedeutendes gebraucht worden, Vermächtniß genannt wird. Ist die Bestimmung

so getroffen, daß der Erbe den ganzen Nachlaß, einen Theil desselben oder eine bestimmte Sache einer andern Person abtreten soll, so nennt man den letzten Willen und auch den Gegenstand desselben Fideicommiß, und es ist dieses wieder, wenn der Gegenstand desselben der ganze Nachlaß oder ein Theil desselben ist, ein General-Fideicommiß (Universal-Fideicommiß), oder endlich, wenn der Gegenstand nur eine einzelne Sache ist, ein Special-Fideicommiß. Der Erbe, welcher ein Fideicommiß auszuantworten hat, wird Fiduciarerbe genannt, und diejenige Person, welche durch ein Fideicommiß den Nachlaß oder einen Theil desselben empfängt, heißt der Fideicommissar-Erbe, endlich diejenige, welche durch das Fideicommiß bloß eine Sache erhält, schlechthin Fideicommissar. Wer ein Vermächtniß aus dem letzten Willen erhalten soll, wird Vermächtnißnehmer, Legatar genannt. Ein letzter Wille kann bloß dann Platz greifen, wenn der Erblasser des Rechts dazu durch einen Erbvertrag sich nicht begeben hat. Die gesetzlichen Bestimmungen über die gesetzliche Erbfolgeordnung kommen erst dann zur Anwendung, wenn ein rechtsgültiger Erbvertrag oder letzter Wille nicht vorhanden ist. Jeder kann seinen errichteten letzten Willen zurücknehmen, abändern oder durch einen andern ersetzen, so oft er will, wenn er nur nicht gegen eine bestimmte Person des Rechts dazu sich begeben hat. Jeder kann seinen letzten Willen gerichtlich, oder außergerichtlich errichten, wie es ihm beliebt. Das innere Wesen der Erbeinsetzung, der Fideicommisse und der Vermächtnisse ist in den betreffenden Artikeln abgehandelt, und über die Form und das Wesen der Schenkungen auf den Todesfall, welche noch eine besondere Art letzter Willen sind, ist der Artikel Schenkungen nachzusehen. Die Form der Special-Fideicommisse ist dieselbe, wie die der Ver-

mächtnisse, weshalb der Art. Vermächtniß nachzusehen ist. Es bleibt mithin für den gegenwärtigen Artikel bloß noch über die Form der Testamente zu sprechen, welche auch die der General-Fideicommisse ist; die Form der gerichtlichen Testamente bleibt jedoch unberücksichtigt, da Jeder, der ein Testament vor Gericht errichten oder hinterlegen will, über die hierzu nöthige Form die beste Auskunft von dem Richter selbst erlangen kann. Die gemeinrechtlichen Bestimmungen über die Form außergerichtlicher Testamente sind folgende. Es kann ein solches Testament mündlich oder schriftlich errichtet werden. Die Errichtung muß in einer ununterbrochenen Handlung und in der Regel vor einer gewissen Anzahl Zeugen vor sich gehen, welche zuvor von der vorzunehmenden Handlung von demjenigen, welcher das Testament errichten will (dem Testirer), oder von einem Andern in dessen Auftrage unterrichtet worden sind, den Testirer kennen, oder wenigstens über die Identität der Person Zeugniß ablegen können und ihn während der Errichtung des Testaments vor Augen haben, auch überhaupt fähig sind, die Handlung aufzufassen und ein gültiges Zeugniß über dieselbe abzulegen. Gezwungen kann Niemand werden, bei der Errichtung des Testaments Zeuge zu sein; ist er es aber gewesen, so ist er verpflichtet, über den Hergang der Testaments-Errichtung vor Gericht Zeugniß abzulegen. Unfähig, als Zeugen bei der Testaments-Errichtung zu concurriren, sind alle verstandes- und willenlosen Menschen, Eides-Unmündige, Stumme, Taube, Blinde, diejenigen, welche gerichtlich für Verschwender oder zur Strafe für unfähige Zeugen erklärt worden sind, alle Frauenspersonen, und alle diejenigen, die sich in der väterlichen Gewalt des Testirers befinden, der eingesetzte Erbe selbst und diejenigen, die unter dessen Gewalt stehen, oder mit ihm ge-

meinschaftlich der väterlichen Gewalt eines Andern unterworfen sind. Legatarien und fideicommissarische Erben sind gültige Zeugen; auch schadet die Verwandtschaft unter den Zeugen selbst nichts. In der Regel ist die Zuziehung von 7 Zeugen erforderlich. Errichtet der Testirer das Testament schriftlich, so kann er wählen, ob er es selbst schreiben, oder durch einen Andern schreiben lassen will. Im erstern Falle braucht er es nicht auch zu unterschreiben, muß jedoch den Zeugen erklären, daß er selbst es geschrieben habe. Im letztern Falle muß er das Testament in Gegenwart der Zeugen für das seinige anerkennen und mit seinen Namen unterschreiben. Kann er nicht schreiben, gleichviel ob aus Unkenntniß oder aus einem körperlichen Hindernisse, so muß ein achter Zeuge zugezogen werden, welcher anstatt des Testirers mit dessen Namen das Testament unterschreibt und dabei bemerkt, daß es auf Verlangen des Testirers geschehen sei. Zu besiegeln braucht der Testirer das Testament nicht, dagegen müssen die Zeugen das Testament mit ihren Namen unterzeichnen und mit Abdrücken ihrer eigenen Petschafte besiegeln. Wer von den Zeugen sein Petschaft nicht bei sich hat oder überhaupt keins führt, kann sich des Petschafts des Andern bedienen. Will der Testirer den Inhalt des Testaments geheim halten, so kann er dasselbe den Zeugen verschlossen vorlegen, nur muß er alsdann ebenfalls in Gegenwart der Zeugen erklären, daß das in dem Umschlage Enthaltene sein entweder von ihm selbst oder von einem Andern geschriebener letzter Wille sei, und darauf den Umschlag selbst mit seiner Namensunterschrift versehen. Kann er nicht schreiben, so bewirkt dies anstatt seiner ebenfalls ein zugezogener achter Zeuge. Hierauf folgen die Unterschriften und Siegel der Zeugen auf dem Umschlage. Wird das Testament mündlich errichtet, so muß der Testirer dasselbe den Zeugen

in einer denselben verständlichen Sprache und deutlich eröffnen. Auch kann später oder auch gleichzeitig mit der mündlichen Errichtung des Testaments zum bessern Beweise desselben ein schriftlicher Aufsatz darüber gefertigt werden, wobei es besonderer Förmlichkeiten nicht bedarf. Testirt ein Blinder und zwar mündlich, so muß außer den 7 Zeugen ein Notar oder ein achter Zeuge zugezogen werden, welcher den letzten Willen aufschreibt und nebst den Zeugen unterschreibt und besiegelt. Hat der Blinde aber das Testament schriftlich aufsetzen lassen, so muß der zugezogene Notar oder achte Zeuge das Testament dem Testirer in Gegenwart der übrigen Zeugen vorlesen und sodann dasselbe nebst diesen unterschreiben und besiegeln. Ein letzter Wille, welcher von dem Testirer als Testament bezeichnet worden ist, jedoch die hierzu erforderliche Form nicht hat, kann noch als Codicill aufrecht erhalten werden, wenn bei dem letzten Willen die zu einem Codicill nöthigen Förmlichkeiten beobachtet worden sind, und der letzte Wille die sogenannte Codicillar-Klausel, d. h. die Erklärung enthält, daß der letzte Wille als Testament, oder mindens als Codicill aufrecht erhalten werden soll.

Ein Soldat, welcher im Felde sich befindet, braucht bei Errichtung eines Testaments, eines mündlichen sowohl, als eines schriftlichen, durchaus nicht auf Beobachtung von Förmlichkeiten zu sehen, wenn er nur dafür sorgt, daß später die Errichtung seines letzten Willens erwiesen werden kann. Gleichmäßig kann er ein vor dem Feldzuge nicht ganz förmlich errichtetes Testament in dem Feldzuge ohne alle Förmlichkeiten bestätigen. Dasselbe gilt in Betreff derjenigen zur Armee gehörigen Personen, die nicht eigentliche Soldaten sind, z. B. der Marketender. Jedoch müssen diese in wirklicher Lebensgefahr sich befinden. Entgehen sie der Gefahr, so verliert ihr Testament seine Kraft.

Dagegen bleibt ein von einem wirklichen Soldaten im Felde errichtetes Testament während seiner ganzen Dienstzeit und selbst noch ein Jahr lang nach seinem Abschiede, wenn dieser ehrenvoll gewesen ist, gültig. Uebrigens hat der Soldat auch in Ansehung des Inhalts seines Testaments besondere Vorrechte. Wenn er nämlich bloß zu einem gewissen Theile oder auf eine gewisse Zeit oder unter einer Resolutiv-Bedingung über sein Vermögen testamentarisch verfügt hat, so tritt hinsichtlich des übrigen Theils des Nachlasses oder auf die übrige Zeit oder nach dem Eintritte der Resolutiv-Bedingung die Intestat-Erbfolge ein, was bei anderen Personen, die nicht Soldaten sind, nicht der Fall ist. Der Soldat kann auch solchen Personen, die zu Erben unfähig sind, sein Vermögen hinterlassen. Das Testament eines Soldaten, in welchem dessen Notherben nicht berücksichtigt sind, kann, vorausgesetzt, daß dieser wußte, daß er Notherben habe, oder zu erwarten habe, nicht angefochten werden. Eben so ist es mit dem Testamente eines Soldaten, in welchem die Notherben nicht gehörig als Erben eingesetzt sind. Der Soldat kann selbst auf den Fall, daß der von ihm für sich ernannte Erbe wirklich Erbe wird, demselben einen zweiten und diesem wieder einen dritten 2c. substituiren, so daß der Substitut sein direkter Erbe werden soll, während bei jeder andern Person, die nicht Soldat ist, durch eine solche Substitution nur ein General-Fideicommiß begründet werden würde. Der Soldat hat weiter das Recht der Pupillar-Substitution selbst dann, wenn er keine väterliche Gewalt über das Kind hat, er kann dem Kinde sogar über die Jahre der Pubertät hinaus, jedoch dann nur in Ansehung des von ihm herrührenden Vermögens, pupillarisch substituiren. Es ist bei ihm auch nicht erforderlich, daß er sich selbst einen Erben ernennt und es erlischt daher eine von ihm an-

geordnete Pupillar-Substitution nicht, wenn auch sein eigenes Testament ungültig wird. Von der Substitution im letzten Willen eines Soldaten gilt die Regel, daß die Vulgar-Substitution in der Pupillar-Substitution stillschweigend enthalten sei, nicht. Diese Eigenthümlichkeiten der Substitution in dem Testamente eines Soldaten machen den Begriff der militärischen Substitution aus. Endlich fällt bei dem Testamente eines Soldaten der Abzug des Falcidischen Viertels weg.

Bei einem auf dem Lande von den daselbst sich Aufhaltenden, sie mögen Landleute sein oder nicht, mündlich oder schriftlich errichteten Testamente genügen, wenn mehrere Zeugen nicht zu erlangen sind, fünf, von denen einige für einige oder für alle, wenn sie nicht schreiben können, unterschreiben darf. Versteht keiner der Zeugen zu schreiben, so gilt das Testament auch ohne alle Unterschriften der Zeugen.

Wenn Jemand zu einer Zeit, wo an dem Orte seines Aufenthaltes eine ansteckende Krankheit herrscht, ein Privat-Testament (sogenanntes zur Pestzeit errichtetes Testament) errichten will, so brauchen nicht alle 7 Zeugen auf einmal bei der Errichtung des Testaments gegenwärtig zu sein.

Jeder letzte Wille, in so weit davon zu Gunsten einer Kirche oder andern milden Stiftung eine Verfügung getroffen worden ist, ist gültig ohne alle äußere Form, und es bedarf nur des Beweises, daß der Testirer in der That so verfügt habe. Es ist daher zu einem solchen letzten Willen die Zuziehung nicht eines einzigen Zeugen nöthig, wenn nur der Beweis der Aechtheit des letzten Willens auf andere Art geführt werden kann.

Wenn Eltern und andere Adscendenten schriftlich einen letzten Willen errichten, und bloß ihre Descendenten zu Erben einsetzen, so brauchen sie gar keine

Zeugen zuzuziehen. Sie können das Testament selbst schreiben oder von einem Andern schreiben lassen; im letzteren Falle aber müssen sie es unterschreiben. Jedenfalls aber muß die Errichtung des Testaments gleich im Anfange desselben bemerkt sein, und der Testirer muß wenigstens den Namen der eingesetzten Erben eigenhändig schreiben, so wie den Erbtheil eines jeden derselben mit Worten ausdrücken. In einem solchen Testamente der Adscendenten unter ihren Descendenten können auch die Kinder enterbt werden, wenn eine gesetzliche Ursache dazu vorhanden ist. S. Testament. Verschieden von dieser Art Testamenten ist die sogenannte Vertheilung der Adscendenten unter ihre Descendenten. Diese tritt dann ein, wenn die Adscendenten nach der Intestat-Erbfolge beerbt sein und durch einen letzten Willen bloß den Erbtheil eines jeden Kindes näher bestimmen wollen. Eine solche Vertheilung braucht nur von den Adscendenten oder von den Descendenten, welche sie betrifft, unterschrieben zu sein.

Wollen zwei oder mehrere Personen ihr Testament in einem und demselben Aufsatze errichten, was erlaubt ist, so brauchen zwar alle gewöhnlichen Förmlichkeiten nur einfach beobachtet zu werden, es müssen jedoch die Zeugen von jedem einzelnen Testirer gebeten werden, der Handlung beizuwohnen. Nach diesen Regeln sind die sogenannten reproducirlichen und correspectiven Testamente zu beurtheilen. Unter jenen versteht man solche, in denen zwei oder mehrere Personen gegenseitig als Erben sich eingesetzt haben, unter diesen solche, deren Gültigkeit jeder der mehreren Testirer davon abhängig gemacht hat, daß der Andere seine Verfügung nicht ändere. Wenn bei einem Testamente der letztern Art der eine Testirer seine Verfügung ändert, so wird die des andern dadurch ebenfalls aufgehoben. Dagegen ist dies bei

einem reproducirlichen Testamente, wenn es ein wirkliches Testament und kein Erbvertrag ist, nicht der Fall. Doch ist in Bezug auf letztere Art der Testamente noch Folgendes zu bemerken. Haben die mehreren Testirer nicht bloß sich gegenseitig zu Erben eingesetzt, sondern auch auf den Todesfall des Letztlebenden sich Substituten ernannt, und es ist dies Letztere so geschehen, daß Jeder für sich und sein Vermögen besondere Substituten ernannt hat, so kann der Ueberlebende, wenn er die Erbschaft des Verstorbenen antritt, zwar nicht die Verfügung desselben zum Nachtheile des substituirten Erben, wohl aber seine eigene abändern. Haben dagegen die mehreren Testirer für ihr in der Hand des Letztlebenden vereinigtes gesammtes Vermögen gemeinschaftliche Substituten ernannt, dann ist die einseitige Abänderung der gemeinschaftlichen Disposition durch den Ueberlebenden nicht zulässig.

Ein letzter Wille kann von dem Testirer nach Belieben abgeändert und aufgehoben werden, so oft dies ihm gefällt. Die Aufhebung kann geschehen durch absichtliche Vernichtung des letzten Willens, und hierzu sind keine besonderen Förmlichkeiten nöthig, oder durch Errichtung eines andern letzten Willens, der aber zu Recht beständig sein muß, wenn er die Wirkung haben soll, den frühern letzten Willen aufzuheben, oder durch Widerruf, welcher jedoch nur dann wirksam ist, wenn er vor wenigstens 3 Zeugen oder vor Gericht erklärt wird und ein Zeitraum von 10 Jahren seit Errichtung des letzten Willens entweder schon abgelaufen ist oder noch abläuft.

In Sachsen gilt das gemeine Recht, jedoch mit folgenden Abänderungen und näheren Bestimmungen. Zu einem zu Gunsten einer Kirche oder andern milden Stiftung mündlich errichteten Testamente müssen zwei Zeugen zugezogen werden. Zu einem

zur Pestzeit errichteten Testamente ist die Zuziehung von zwei bis drei Zeugen hinreichend. Dagegen wird, was das gemeine Recht nicht fordert, verlangt, daß entweder der Testirer selbst schon an der Seuche krank, oder wenigstens das Haus, welches er bewohnt, davon angesteckt ist. Fehlt in einem solchen Testamente die Erbeinsetzung, und kann mithin das Testament aus diesem Grunde nicht bestehen, so bleiben dennoch die darin ausgesetzten Vermächtnisse bei Kräften. Der Soldat kann bloß dann ohne Förmlichkeiten ein gültiges Testament errichten, wenn er im Felde sich befindet und im Begriffe ist, in ein Treffen sich zu begeben. Ist Letzteres nicht der Fall, so kann auch der im Felde befindliche Soldat nur vor zwei Zeugen ein Testament errichten. Reciprocirliche letzte Willen sind, sobald sie nicht in Kraft eines Erbvertrags errichtet worden, widerruflich. Jedenfalls aber, und auch dann, wenn der reciprocirliche letzte Wille in Kraft eines Erbvertrags errichtet worden ist, lebt mit dem Tode des früher verstorbenen Testirers die Dispositionsfreiheit des Ueberlebenden wieder auf, indem von seiner Seite das Versprechen gleich dem Testamente als erloschen angesehen wird. Enthält jedoch das Testament des früher Verstorbenen eine Substitution, oder hat der Ueberlebende zum Besten eines Dritten ein Versprechen bei dieser Gelegenheit geleistet, so macht der Ueberlebende durch den Antritt der Erbschaft des zuerst Verstorbenen sich verbindlich, Beides zu erfüllen, sowohl die Substitution, als das Versprechen, wenn sie sich auch zugleich über sein eigenes Vermögen erstrecken. Dasselbe gilt auch von den Vermächtnissen, welche vermöge des Willens beider Testirer, der diesfalls als ein einziger gemeinschaftlicher angesehen wird, nach dem Tode des Ueberlebenden dritten Personen bestimmt sind. Uebrigens ist das Vermögen des Ueberlebenden, über welches

beide Theile gemeinschaftlich verfügt haben, auf denjenigen Bestand zu beschränken, welcher bei dem Tode des zuerst Verstorbenen vorhanden ist; es behält mithin der Ueberlebende über das später Erworbene volle Dispositionsfreiheit. Ein Testament der Adscendenten unter ihren Descendenten kann auch mündlich errichtet werden; es bedarf aber dann der Zuziehung von zwei Zeugen. Ist es schriftlich errichtet, so gelten über dasselbe die gemeinrechtlichen Grundsätze. Enterbung oder Uebergehung der Descendenten in einem solchen Testamente ist unzulässig. Ein vor Gericht niedergelegtes Testament bleibt als ein gerichtliches auch dann noch bei Kräften, wenn gleich der Testirer es aus der gerichtlichen Verwahrung wieder zurückgenommen hat, dafern es nur bei dessen Ableben noch mit unverletztem Gerichtssiegel vorgefunden wird, und der Testirer dasselbe nicht erweislich widerrufen hat. Der Widerruf eines jeden Testaments muß, wenn er nicht gerichtlich geschieht, vor sieben Zeugen erfolgen; es kommt dagegen auf den Ablauf einer gewissen Frist seit Errichtung des Testaments nichts an. Der Widerruf ist aber ganz unstatthaft, wenn der Testirer mit dem eingesetzten Erben einen Vertrag geschlossen hat, sein Testament gar nicht zu widerrufen.

Hinsichtlich Preußens ist Folgendes zu bemerken. Ein letzter Wille kann in der Regel bloß schriftlich und gerichtlich errichtet werden. Blinde, des Lesens und Schreibens unkundige Personen, die an den Händen gelähmt, oder deren beraubt sind, können bloß mündlich vor Gericht testiren. Im Falle, daß der Gerichtshalter nicht erlangt werden kann, sind die Dorfgerichte, nämlich der Schulze und zwei Schöppen, unter Zuziehung des Gerichtsschreibers, oder, wenn dieser fehlt, eines Justizcommissärs, Notars oder des Pfarrers an- und aufzunehmen berechtigt,

müssen aber ungesäumt den Gerichtshalter davon in Kenntniß setzen, welcher eine Registratur deshalb zu machen und dem Testirer, wenn er alsdann noch am Leben ist, alles zur Recognition vorzulegen hat. Eben so ist es zu halten, wenn in einer kleinen Stadt derjenige, welcher die Gerichtsbarkeit verwaltet, nicht zu erlangen ist. An die Stelle der Dorfgerichte treten dann der polizeiliche Magistrat und ein Stadtsecretair. Eine Vertheilung der Adscendenten unter ihre Descendenten kann auch ungleich sein und auf die Collationsverbindlichkeit sich erstrecken, und ist gültig, wenn die Adscendenten sie geschrieben und unterschrieben, oder vor einem Justizcommissair und zwei Zeugen mündlich sie errichtet, oder eine von einem Andern geschriebene Vertheilung unterschrieben und vor denselben Personen recognoscirt haben. In einer solchen Vertheilung kann einem Kinde sein Erbe nicht entzogen werden. Hat der Adscendent vorher ein Testament gemacht, so ist die später auf vorgedachte Weise vorgenommene Vertheilung nur zuläßig, wenn der Testirer in dem Testamente sie sich vorbehalten hat. Soldaten im Felde und die Personen, welche der Armee folgen, sie mögen in Kriegsgefahr sein oder nicht, können ohne alle Förmlichkeiten einen letzten Willen errichten, wenn sie nur denselben schreiben und unterschreiben. Sind sie in Kriegsgefahr, so genügt ein bloß vom Testirer unterschriebener Aufsatz, den noch ein Zeuge unterschreibt. Ist Kriegsgefahr nicht vorhanden, so muß der bloß unterschriebene Aufsatz einem vorgesetzten Offizier oder dem Auditeur übergeben werden, welcher ihn bei nächster Gelegenheit dem Kriegsgerichte auszuantworten hat. Mündliche letzte Willen können in Kriegsgefahr vor zwei Zeugen oder einem Oberoffizier errichtet werden und gelten, bis nach beendigtem Kriege die Regimenter in die Standquartiere gerückt sind. Ist keine

Kriegsgefahr vorhanden, so kann der Soldat mündlich bloß vor einem Oberoffizier oder dem Auditeur und zwei Zeugen testiren. Jedes militärische Testament hat, außer in dem einen bereits angegebenen Falle, noch ein Jahr lang nach hergestelltem Frieden Gültigkeit. Das Privilegium, militärisch zu testiren, kommt auch Personen des Civilstandes zu, wenn sie wegen ansteckender Krankheiten oder Kriegsgefahr des richterlichen Amtes sich zu bedienen behindert werden, und es nimmt dasselbe von der Zeit seinen Anfang, da der Ort oder die Gegend wegen der ausgebrochenen Krankheit gesperrt oder wegen der obwaltenden Kriegsgefahr die Gerichte des Orts geschlossen worden. Die Stelle des Richters oder Offiziers kann solchen Falls eine einzelne, auch nicht deputirte Gerichtsperson, ingleichen der Prediger oder Capellan, oder der Arzt des Orts, wo der Testirer sich befindet, oder auch ein Justizcommissär oder ein Notar vertreten. Dergleichen Testamente gelten auf ein Jahr nach aufgehobener Sperre oder nach wiederhergestelltem ordentlichen Gange der gerichtlichen Geschäfte. Außer dem Falle, wo wegen ausgebrochener ansteckender Krankheit der Staat die Sperre eines Orts oder einer Gegend veranlaßt hat, kann der Umstand, daß der Testirer selbst mit einer solchen Krankheit befallen gewesen, die Verabsäumung der gesetzlichen Förmlichkeiten nicht entschuldigen. Dagegen können aber auch in der Regel die Gerichte sich nicht entziehen, von solchen Kranken ihre letzten Willen in ihren Wohnungen unter Anwendung der erforderlichen Vorsichtsmittel auf- und anzunehmen. Doch kann, wenn dem Richter aus der vorzunehmenden Handlung eine offenbare und augenscheinliche Lebensgefahr bevorsteht, derselbe sich dieser Gefahr zu unterziehen, nicht gezwungen werden. — Wer auf einem Schiffe wirklich in See sich befindet, kann sein Testament auf

militärische Art errichten, und es vertritt dabei der Vorgesetzte des Schiffes die Stelle eines Offiziers. Ein solches Testament gilt aber nur, wenn der Testirer wirklich auf der See, ehe das Schiff einen Hafen erreicht, oder zwar erst nach dem Einlaufen, jedoch so kurz darnach stirbt, daß er vor einem ordentlich besetzten Gerichte seinen letzten Willen nicht hat wiederholen oder bestätigen können. Wechselseitige Testamente müssen in einem Instrumente enthalten sein, und können bloß von Eheleuten errichtet werden. Ist ein solches Testament von beiden Theilen unterschrieben und bei Gericht übergeben, so kommt nichts darauf an, wer es geschrieben hat. Wechselseitige Testamente sind, sobald sie nicht die Natur von Erbverträgen haben, welche letztere man schon dann annimmt, wenn auf den Widerruf verzichtet worden ist, widerruflich. Durch die Ehescheidung wird das wechselseitige Testament der Ehegatten aufgehoben. Der überlebende Ehegatte hat die Wahl, ob er den Nachlaß des andern antreten oder ausschlagen will, thut er Letzteres, so gilt dasselbe, was von der Entsagung des Nachlasses überhaupt festgesetzt ist. Tritt er ihn an, so kann er seine eigene Disposition nicht ändern, wenn erhellt, daß der Erstverstorbene ihm in Rücksicht auf seinen eigenen letzten Willen den Nachlaß zugewendet. Letzteres wird vermuthet bei solchen letzten Willen, welche zum Besten der gemeinschaftlichen Kinder, oder der Verwandten oder besonderen Freunde des Erstverstorbenen abzielen. Ein gerichtliches Testament wird durch die wirkliche Zurücknahme, nicht bloß durch die Zurückforderung, ungültig, wenn auch dasselbe später unentsiegelt im Nachlasse vorgefunden würde. Ist dasselbe Testament bei mehreren Gerichten niedergelegt worden, und bei einem derselben ohne Zurücknahme aufbewahrt geblieben, so verbleibt es bei Kräften. Die Zurückfor-

derung mit der Erklärung, den letzten Willen aufheben zu wollen, wird wie ein Widerruf behandelt. S. weiter unten. Durch ein späteres Testament wird das früher errichtete aufgehoben, so daß, wenn auch das spätere ungültig sein sollte, dennoch das frühere nicht bei Kräften bleibt, vielmehr die Intestat-Erbfolge eintritt. Ist jedoch im spätern Testamente gesagt, daß das frühere abgeändert worden sei, weil der darin eingesetzte Erbe verstorben sei, und es bestätigt sich diese Behauptung nicht, so bleibt das frühere gerichtliche Testament bei Kräften, vorausgesetzt, daß es noch bei Gericht in Verwahrung sich befindet. Hat ferner das spätere Testament nicht einmal die Erfordernisse eines gültigen Widerrufs, so bleibt das frühere bei Kräften. Ist das spätere Testament zurückgenommen, das frühere hingegen in gerichtlicher Verwahrung aufbehalten worden, so bleibt letzteres gültig. Der Widerruf eines Testaments findet in der Regel bloß auf dieselbe Art statt, wie Jemand testiren kann. Doch kann unter den Umständen, wie Jemand einen privilegirten letzten Willen errichten kann, auch ein vorher förmlich errichteter letzter Willen widerrufen werden. Ein privilegirter letzter Wille aber kann unter Umständen, wo das Privilegium nicht mehr Anwendung findet, bloß förmlich widerrufen werden. Die Wirkungen eines unter privilegirten Umständen geschehenen Widerrufs bleiben bloß so lange, als die Gültigkeit eines unter gleichen Umständen errichteten Testaments. Ist das frühere Testament zurückgenommen, so bleiben die Wirkungen dieser Zurücknahme stehen, wenn gleich der ausdrückliche Widerruf des Testaments wegen eines Fehlers unkräftig war. Ist der Widerruf eines Testaments an sich gültig, so schadet es ihm nicht, daß das frühere Testament nicht ausdrücklich zurückgenommen worden ist. Ist ein Testament entweder ausdrücklich oder stillschweigend,

z. B. durch Auszahlung der Legate, von dem Erben anerkannt worden, so kann dieser bloß dann noch es anfechten, wenn er nachweist, daß die Gründe der Anfechtung erst nach dem Anerkenntnisse zu seiner Wissenschaft gelangt sind.

Nach österreichischem Rechte kann ein letzter Wille gerichtlich und außergerichtlich, schriftlich und mündlich, und zwar schriftlich mit oder ohne Zeugen errichtet werden. Schriftlich und ohne Zeugen ist ein letzter Wille gültig, wenn der Testirer selbst ihn schreibt und unterschreibt. Räthlich ist es, das Datum beizufügen. Hat der Testirer den letzten Willen bloß unterschrieben, so muß er sich zu demselben vor drei Zeugen bekennen, von denen immer zwei zugleich gegenwärtig sein müssen. Die Zeugen brauchen den Inhalt nicht zu kennen, müssen aber die Urkunde selbst, nicht den Umschlag, unterschreiben. Kann der Testirer gar nicht schreiben, so muß er ein Handzeichen machen und vor den drei Zeugen zugleich zu dem letzten Willen sich bekennen. Vorsichtig ist es, durch einen der Zeugen auch den Namen des Testirers unterschreiben zu lassen. Kann der Testirer nicht einmal lesen, so muß er von einem der Zeugen den letzten Willen sich vorlesen lassen und sich zu demselben vor den drei Zeugen zugleich bekennen. Der Schreiber des letzten Willens kann auch Zeuge sein. Eine Verfügung des Testirers durch Beziehung auf einen Zettel oder Aufsatz ist, wenn dieser nicht bloß zur Erläuterung des letzten Willens dient, nur dann von Wirkung, wenn ein solcher Zettel oder Aufsatz die Erfordernisse eines letzten Willens hat. Wer nicht schriftlich testiren will oder kann, kann es mündlich thun, außergerichtlich jedoch nur vor drei Zeugen zugleich. Wechselseitige Testamente in einem Instrumente sind bloß den Ehegatten gestattet, und es können die Letzteren auch andere Personen in sol-

chen Testamenten zu Erben einsetzen. Ein wechselseitiges Testament ist widerruflich, der Widerruf des einen Theils läßt aber nicht auf den Widerruf des andern Theils schließen. Hinsichtlich der Fähigkeit, Zeuge bei einem letzten Willen zu sein, gilt das gemeine Recht mit folgenden näheren Bestimmungen. Jünglinge unter 18 Jahren, Mitglieder geistlicher Orden, Verurtheilte wegen eines Verbrechens aus Gewinn, diejenigen, welche einer christlichen Confession nicht zugethan sind, können nicht Zeugen sein. Ein Erbe oder Legatar ist in Rücksicht des ihm zugedachten Nachlasses kein gültiger Zeuge, und eben so wenig dessen Gatte, Eltern, Kinder, Geschwister oder in eben dem Grade verschwägerte Personen, und die besoldeten Hausgenossen. Bei privilegirten letzten Willen sind Jünglinge über 14 Jahre und Mitglieder geistlicher Orden zulässige Zeugen. Letzte Willen auf Schifffahrt und an Orten, wo eine ansteckende Seuche herrscht, müssen vor zwei Zeugen errichtet werdeu, wovon einer den letzten Willen schreiben kann. Bei Gefahr einer Ansteckung ist nicht nöthig, daß beide Zeugen zugleich gegenwärtig sind. Sechs Monate nach beendigter Schifffahrt oder Seuche verlieren diese letzten Willen ihre Kraft. Dasselbe, was von letzten Willen dieser Art gesagt ist, gilt auch von denen der Soldaten im Felde. Ein früheres Testament wird durch ein späteres gültiges aufgehoben, und selbst dann, wenn das spätere Testament nicht auf den ganzen Nachlaß sich erstreckt, wo dann die Instetat-Erbfolge eintritt. Kann man nicht unterscheiden, welcher letztere Wille der spätere ist, so gelten beide neben einander, so weit sie sich nicht widersprechen. Hat ein Testirer die Unabänderlichkeit seines letzten Willens erklärt, so kann er nur dann denselben abändern, wenn er zugleich jenen Beisatz ausdrücklich aufhebt. Der Widerruf eines

letzten Willens kann mündlich oder schriftlich, jedoch immer nur unter solchen Umständen, unter denen man einen letzten Willen zu erklären fähig ist, oder durch Vertilgung der Urkunde geschehen. Wer in einem letzten Willen die Unterschrift durchschneidet, durchstreicht oder den ganzen Inhalt auslöscht, vertilgt den letzten Willen. Wenn von mehreren gleichlautenden Urkunden nur eine vertilgt worden ist, so kann daraus auf einen Widerruf nicht geschlossen werden. Hat ein Testirer die spätere Verfügung vernichtet, die frühere schriftliche aber unversehrt gelassen, so bleibt diese bei Kräften, die frühere mündliche jedoch nicht.

**Willkommen.** Willkommen ist in der Sprache das, was zur Ehre und Freude eines Neuangekommen veranstaltet, ihm bereitet wird; — Willkommen hieß auch bei den alten Deutschen der Gastbecher, — und Willkommen heißt in der deutschen Kriminalistensprache die Anzahl der Karbatschenhiebe, die der durch seine Strafe seine Schuld sühnende Verbrecher beim Eintritt in's Strafhaus empfängt. Er heißt in der Kunstsprache der eigentliche Willkommen, wenn auf ihn im Straferkenntniß besonders erkannt worden ist; entweder bestimmt dann dasselbe die Anzahl der Peitschenhiebe, oder es bedient sich bloß des Ausdrucks, daß dem Verurtheilten der Willkommen („ein derber Willkommen") zu geben; dann ist jeder Zeit der sogenannte „ganze Willkommen" in Frage, und dieser besteht in 39 Hieben; hierzu mußte die Bibel herhalten, wo im zweiten Brief an die Korinther (11, 24) steht: vierzig Streiche weniger einen. Wird auf den „halben Willkommen" erkannt, so empfängt der Eintretende 19, auch wohl 20 Hiebe. Doch wiederholte sich auch der Willkommen, wenn darauf erkannt wurde; z. B. nach Verlauf einer gewissen Anzahl von Wochen, am Jahrestage der Ver-

übung des bestraften Verbrechens, oder am Jahrestage der Einbringung ins Zuchthaus. — Vom Willkommen unterscheidet sich die „Patschhand“, die, wenn auch nicht auf den Willkommen erkannt worden war, der Zuchtaufseher jedem Neuaufgenommenen geben ließ, nach Gutdünken 5 bis 10 Karbatschenhiebe. Es war dies dann der „kleine“, der „uneigentliche“ Willkommen. — Dem Willkommen entspricht der „Abschied“, so heißt die Anzahl der Hiebe, die der bestrafte Verbrecher bei Entlassung aus der Strafanstalt auf den Weg mit bekommt; auch auf sie wird (unter der Benennung: „Abschied“) im Urtheil erkannt. Daß jetzt, wenn überhaupt noch, dann doch gewiß selten auf „Willkommen“ und „Abschied“ erkannt wird, ist schon wahr, aber eben so wahr auch, daß es noch genug Juristen aus der guten alten Schule und deren Propaganda giebt, die das Abkommen dieses Justizgebrauchs beklagen und darin nichts als eine der von ihnen verabscheuten Früchte philantropischer Theorien erblicken. Gleiches gilt auch von dem meist abgekommenen Gebrauch der „Patschhand.“ Noch ist zu erwähnen, daß die Philantropie doch auch diese Juristen hier und da ergreift, indem sie, weil die Hiebe auf dem Rücken mit der (gewöhnlich mit Sand gefüllten) Karbatsche der Gesundheit doch wohl etwas nachtheilig sein könnten, die Hiebe auf den Hinteren geben ließen, wozu sie das Spannen in den polni- Bock anwendeten, oder auch eine besondere Prügelmaschine erfanden, in welche der zu Prügelnde hineingesteckt wurde. (Vergl. den Art. Züchtigung.)

**Willkür**, der Wille, in so fern er wählt, oder der Akt, vermittelst dessen nach freiem Entschluß der Mensch zwischen entgegengesetzten Verhältnissen wählt. Ist von Willkürlichem, im Gegensatz zu dem Natürlichen die Rede, so ist unter jenem die Position zu verstehen.

**Willkürliche Gerichtsbarkeit**, so viel als freiwillige Gerichtsbarkeit, im Gegensatz von der Jurisdiktion in Streitsachen, weil in den Fällen, wo jene eintritt, die beiderseitigen Interessenten wenigstens gleichsam freiwillig die Autorität des Gerichts behufs der Confirmation ihrer Rechtsgeschäfte angehen, — wenigstens gleichsam freiwillig, weil bei den meisten dort verhandelten Geschäften zu ihrer Gültigkeit Confirmation Seitens des Bezirksgerichts gesetzlich nothwendig ist. Es ist einer der vielen logisch-ungeschlachten Technizismen, woran das Gebiet der Juristerei so überschwänglich reich ist.

**Willkürliche Strafen**, Benennung für solche Strafen, deren Bemessung richterlichem Ermessen, nach strafrechtsprincipieller Abwägung der bedingenden und bestimmenden Umstände, vorbehalten ist; der Ausdruck kommt übrigens meistens nur in Bezug auf geringere Bruch- und Rügenfälle vor. Man sieht, daß die Sache nicht so schlimm ist, als der schlimme Name, der die übelste Deutung zuläßt und zu ihr in der öffentlichen Meinung des großen rechtsunkundigen Publikums geführt hat, und um so mehr hierzu hinführen mußte, als die Rechtskunde von unseren lateinischen Juristenthums-Juristen eifersüchtig gehegt und gepflegt wird.

**Wilsonia**, in der Botanik, I. nach R. Brown, Gattung der Convolvulaceae R. Br. Einzige Art: **Wilsonia humilis** R Br. Strauch in Neuholland. II. Nach Gillies und Hooker, Pflanzengattung. Art: Wilsonia glaberrima Gill. et Hock., so viel als Dipyrena glaberrima Gill. et Hock.

**Wilsons Harnröhrenmuskel** (Musculus pubo — urethralis), ein schmales, glattes Muskelbündel vom Levator ani, welches meistens von dem übrigen Theil dieses Muskels abgesondert ist, spannt die Fascia perinaei an und hebt sie aufwärts, compri-

mirt dadurch die Harnröhre von unten und von den Seiten, während Musculus urethralis transversus sie von oben zusammendrückt.

**Wilsons Hygrometer**, eine mit Quecksilber gefüllte Rattenblase, welche an eine Thermometerröhre gebunden ist; nicht mehr gebräuchlich.

**Wilster**, in der Botanik, so viel als Lorbeerweide, Salix pentandra L.

**Wilzen** (Weleten oder Lutizer genannt), waren der mächtigste und streitbarste Stamm unter den westlichen oder den Elbslawen, und besetzten bereits im zweiten Jahrhundert n. Chr. die preußische Küste, worauf sie an die Odermündungen vordrangen und die Inseln daselbst und das nach Westen gelegene Land in Besitz nahmen, und in kurzer Zeit bei den benachbarten Völkern nicht nur bekannt, wie die Wilkinasaga beweist, sondern auch gefürchtet waren. Unter dem Chaos der slawischen Völkerschaften treten sie zuerst im Jahre 789 in historischer Sicherheit auf, als Karl der Große nach Unterwerfung der Sachsen einen Verheerungszug gegen sie unternahm, welcher mit der Unterwerfung und Tributzahlung ihres alten Königs Dragowit endete. Dieses Verhältniß dauerte nur kurze Zeit, da ein so mächtiger Volksstamm, der überdies an den Czechen in Böhmen stets treue Bundesgenossen hatte, die Zahlung des Tributs in kurzer Zeit verweigerte. Im Jahre 807 schlossen die Wilzen mit dem dänischen König Godofried einen Bund, um Rache zu nehmen an ihren Erbfeinden, den Obotriten, worauf im folgenden Jahre den Letzteren Kaiser Karls Sohn, Karl, zu Hülfe kam. Doch schon im Jahre 810 zerstörten die Wilzen wieder die von Karl errichteten Grenzfesten an der Elbe. Der bald darauf erfolgte Tod des kräftigen Kaisers brachte auch den Wilzen auf längere Zeit vollständigen Frieden, doch beobachteten sie dabei fortwährend

eine Art Abhängigkeit gegen das deutsche Reich, dessen Oberherrn sie gewöhnlich in ihren Streitigkeiten mit den benachbarten Slawenstämmen als Schiedsrichter anerkannten, und zu dessen Reichstagen sie bisweilen sogar Abgesandte schickten. Erst 839 zog er wieder ein sächsisches Heer in den Kampf gegen die die Wilzen, der unglücklich für sie endete, worauf die Ausbreitung des Christenthums unter ihnen ihren ersten schwachen Anfang nahm. Der große Kriegszug im Jahre 851, welcher die während jener Zeit wieder unabhängig handelnden Elbslawen zu strengerem Gehorsam bringen sollte, so wie die neuen Kriegszüge im Jahre 855 und in den folgenden Jahren, endeten mit geringem Erfolg für das deutsche Reich. Dasselbe gilt von den verschiedenen Kriegszügen in der Folgezeit, bis mit Heinrich I., wo das sächsische Herzogshaus durch kluge Benutzung der Uneinigkeit und der Privatfehden unter den Slawen, und unterstützt durch die Macht des Reichs, die Unterwerfung der verschiedenen elbslawischen Stämme durchsetzte. Während des neunjährigen Waffenstillstandes mit den Ungarn übte Heinrich seine Heere im Kampfe mit den Elbslaven, und zwang unter Anderem auch die Wilzen zu einem Tribut; diese empörten sich zwar 930 und drangen über die Elbe, wurden aber bei Lenzen auf's Haupt geschlagen, und versprachen, das Christenthum anzunehmen, worauf 934 auch die östlichen Stämme der Wilzen, die Ukraner, zum Tribut gezwungen wurden. Nach dem Regierungsantritte Otto's des Großen empörten sich im Jahre 939 die Slavenstämme jenseit der Elbe; allein die Schlauheit und Grausamkeit des Markgrafen Gero brachte sie wieder zur Unterwerfung, worauf die Bisthümer zu Stargard, Havelberg und Brandenburg errichtet wurden. Die von Neuem aufrührerischen Ukraner wurden 954 abermals von Gero zur Ruhe gebracht

und dann in der blutigen Schlacht am Dosaflusse, die der Kaiser Otto gewann, für längere Zeit zum Widerstande unfähig gemacht. Otto II. fand bei seinem Regierungsantritt die Wilzen wieder in Empörung gegen die ihnen unerträglichen Bedrückungen der deutschen Markgrafen, und unternahm 976 in eigener Person, aber vergebens, einen Feldzug gegen sie. Hierauf brach im Jahre 983 ein allgemeiner Aufstand der mit einander verbundenen Obotriten und Wilzen aus, in Folge dessen der bereits Wurzel schlagenden Keim des Christenthums durch Vernichtung der Bischofssitze Hamburg, Brandenburg und Havelberg, durch Zerstörung aller christlichen Kirchen und Vertreibung aller Deutschen auf mehr als zwei Jahrhunderte wieder erstickt wurde. Denn zu gleicher Zeit brachen auch die Czechen nach Thüringen ein und zerstörten und plünderten alle Städte, Klöster und Bischofssitze bis nach Magdeburg hin. Die blutige, aber unentschiedene Schlacht am Tongerflusse ermuthigte die Elbslaven so sehr, daß sie nun gar das seit langer Zeit schon deutsche Gebiet angriffen. Zwar bewog Otto III. Böhmen und Polen zum Frieden, und schloß mit den Obotriten und Wilzen einen Waffenstillstand; allein die Letzteren erhoben sich 997, und drangen über die Elbe bis in das Sachsenland ein. Otto's Nachfolger, Heinrich II., war gezwungen, den Wilzen gegen das Versprechen, ihm Kriegshülfe zu leisten, im Jahre 1003 völlige Unabhängigkeit zu gewähren, und gewann an ihnen einen eben so treuen als mächtigen Bundesgenossen gegen den polnischen Fürsten Boleslaw Chrobry, dessen steten Einfällen er nur mit ihrer Hülfe zu widerstehen vermochte. Im Jahre 1018 brach wieder eine Fehde zwischen den Obotriten und Wilzen aus, und weder Heinrich, noch der sächsische Herzog Bernhard konnten die ergrimmten Gegner zur Versöhnung bringen, so

daß endlich beide Stämme sich für unabhängig erklärten und die Zahlung des Zehnten an die Geistlichkeit ein- für allemal verweigerten. Konrad II. gestattete den Sachsen alle Verheerungen gegen die Wilzen, wodurch diese zu einem Bunde mit Polen gedrängt wurden. Die Wilzen kamen hierbei in den Besitz von Stodoranien und Brandenburg, die sie nun gegen 70 Jahre lang besaßen. Der 1032 abgeschlossene Friede dauerte nicht lange, da sich die Wilzen wegen Erbauung der Burg Werben erhoben. Zwar wurden sie diesmal besiegt, doch in erneutem Kampfe im Jahre 1056 erkämpften sie sich volle Unabhängigkeit von den Sachsen. Unter Kaiser Heinrich IV. zeigten sich die Wilzen so mächtig, daß er sich, wie seine Gegner im Reiche um ihre Hülfe bewarb. Zu Anfang des zwölften Jahrhunderts kam eine Verbindung der westlichen Pommern mit den südlichen Wilzen zu Stande, durch welche die Angriffe der Herzöge Lothar und Heinrich für lange Zeit zurückgewiesen wurden. Ja, es bildete sich bald darauf im Brandenburgischen ein neues slawisches Reich, das aber in kurzer Zeit von Albrecht dem Bären wieder vernichtet wurde. Seitdem blieb Brandenburg unter deutscher Hoheit, und da die Wilzen unter der Herrschaft der pommerschen Fürsten und mit ihnen zugleich unter polnische Oberhoheit gekommen waren, während die Dänen unter Waldemar auch die Insel Rügen und die dortigen Haupttempel zerstörten, so war von nun an das ganze Gebiet zwischen der unteren Elbe und Oder entwaffnet. Ein neuer kräftiger Aufschwung des Slawenthums wurde jetzt unmöglich, und das ganze Land stand dem Christenthum und mit diesem zugleich dem Deutschthum offen. Die Wilzen oder Lutizer verlieren sich von nun an aus der Geschichte. Die Hauptvölkerschaften, welche zu den Wilzen gehörten, waren die Ranen auf Rü-

gen, die Witliner auf der Insel Wollin, die Circipaner, d. i. die jenseit der Peene Wohnenden, die Kyziner oder Chyzaner, der nordwestliche Zweig, die Tholenzer oder Dolenzer am Flusse Tolense, die Ratarer oder Retarer, die Ukraner oder Ukerer am Ukerflusse, die Riezaner, nördlich von den Vorigen, die Stodoraner oder Havelaner im Brandenburgischen, die Bresaner oder Brisaner, neben den Stodoranern, die Sprewaner an der Spree, die Moracianer im Magdeburgischen u. s. w.

**Wilzenbaum**, in der Botanik, so viel als weiße Weide, Salix alba L.

**Wimbel**, ein Ameisenhaufen, welcher von einem Hirsch mit dem Geweih zerwühlt ist; daher Wimbeln.

**Wimmeln**, 1) von einer Menge Gegenstände in einer verworrenen, undeutlichen Bewegung begriffen sein; — 2) mit einer Menge solcher Gegenstände angefüllt sein.

**Wimmer**, 1) ein starkes Stück Holz, welches in verschiedenen Richtungen in einander gewachsen ist, und sich daher nur mit großer Mühe spalten läßt, wie dies vorzüglich an den Stellen der Fall ist, wo die Anfänge der Wurzeln oder der Aeste zusammenstoßen; — 2) im Bergbau, verworren in einander gewachsene harte Theile im Gesteine. Daher: Wimmerig, so viel als Wimmer enthaltend.

**Wimmeria**, in der Botanik, nach Chamisso und Schlechtendal, Gattung der Celastrinae Cham. Schl. 2 Arten; Bäume in Mexiko.

**Wimmern** (Vagitus) nennt man das Weinen in schwachen hohen Tönen.

**Wimmervogel**, in der Entomologie, Abendfalterart, so viel als Todtenkopf, Sphinx Atropos L.

**Wimpel**, in der Schifffahrt, 1) auf Schiffen Fahnen, deren Blätter schmal und sehr lang sind, so daß sie bisweilen vom oberen Theile des Mastes bis fast auf

das Wasser herabreichen; sie sind an der vorderen Seite schwalbenschwanzartig ausgeschnitten und an dem Wimpelstocke befestigt. Die größeren dienen zur Zierde, die kleineren zu Signalen. Auch an einigen von den Masten nach dem Körper des Schiffes herabgehenden Tauen werden an festlichen Tagen, auch wohl wenn das Schiff flaggt, bunte mehrfarbene Wimpel befestigt. Der die Wimpel in Verwahrung hat, sie bei Sonnenaufgang hißt und bei Sonnenuntergang wieder abnimmt (auf- und abwimpelt), heißt Wimpelgast. — 2) (Vortuch, Honestine), eine Art Schürze, welche manche Nonnen vorschriftsmäßig vor dem Leib tragen.

**Wimpelgast**, s. Wimpel.

**Wimperfischchen**, Infusoriengattung, so viel als **Ichthydium Ehrenb.**

**Wimperhaare**, in der botanischen Terminologie, auch Wimpern, so viel als **Cilia.**

**Wimperig**, in der botanischen Terminologie, so viel als **Ciliatus.**

**Wimperig-gesägt**, in der botanischen Terminologie, so viel als **Ciliato-serratus.**

**Wimperig-gezähnt**, in der botanischen Terminologie, so viel als **Ciliato-dentatus.**

**Wimperhaube**, in der Botanik, Moosgattung, so viel als **Thysanomitrion Schwäg.**

**Wimperkrätze**, s. Augenkrätze.

**Wimpermuskel** (**Musculus ciliaris**), in der Anatomie, werden zuweilen die benahe geraden Fasern des **Musculus orbicularis palpebrarum** an den Augenlidrändern genannt.

**Wimpern**, s. Auge.

**Wimperthierchen**, Infusoriengattung, so viel als **Leucophrys Müll.**

**Wimpelfisch**, in der Ichthyologie, so viel als gemeiner Spinnenfisch, **Callionymus lyra L.**

Q 2

**Wind.** Unsere Atmosphäre können und dürfen wir eben so wenig, wie die Oberfläche des Meeres, als eine ruhige Luftmasse uns vorstellen, müssen vielmehr, wie dort, voraussetzen, daß dieselbe bis zu einer bestimmten Höhe hin stets in Schwanken sich befinden wird, indem das Gleichgewicht durch die geringfügigsten Ursachen zu stören ist und wirklich gestört wird. Die auf diese Weise hervorgerufenen Bewegungen in diesem Luftocean, welche theils durch Wärme, theils durch anderweitige Erschütterungen verursacht werden, nennt man Winde, sobald die Luft in großen Massen in's Strömen geräth, Luftzüge, sobald nur kleinere Theile derselben dabei thätig sind. Man benannte seit längerer Zeit diese Luftströmungen nach den Weltgegenden, spricht von Ostwind, Westwind, Südwind, Nordwind, Nordost-, Nordwest-, Südostwind, sobald die Luftzüge aus den vorangesetzten Weltgegenden herkommen, und zählt ferner nach demselben Eintheilungsgrunde noch 24 andere, aus den Zwischengegenden kommende, davon benannte Newinde, deren Namen man auf jeder Wind- oder Schifferrose verzeichnet findet. Oerter, welche von dem Standpunkte des Beobachters jener Gegend zu liegen, aus welcher der Wind kommt, heißen über dem Winde, jene hingegen, welche der Gegend zu liegen, wohin der Wind bläst, unter dem Winde. Nach der Stärke theilt man weiter die Winde noch ein in Lüftchen, Stürme, Orkane; sonst spricht man in Bezug auf die Dauer der Winde von regelmäßigen, beständigen, veränderlichen, Provinzial- und allgemeinen Winden, wie weiter unten ausführlich erzählt werden wird.

I. Entstehung der Winde. Ueber die Art der Entstehung der Winde haben sich in neuerer und älterer Zeit viele und sogar die bedeutendsten Physiker ausgesprochen. Uebergehen wir die innern, in das

Mythenhafte streifenden Ansichten der Griechen und Römer und halten uns sogleich an die Ansichten neuerer auf Beobachtungen und Experimente sich stützender Physiker, so steht voran de Luck, der zuerst eine Theorie der Winde, mit Hülfe der eben nicht großen Vorarbeiten eines Halley, aufstellte und darauf hinwies, wie die Erwärmung der Luft wohl der Hauptfaktor bei diesem ganzen Prozesse sei. Nach ihm war der jährliche und tägliche regelmäßige Lauf der Sonne und in Folge dessen die dadurch erwärmte, leichter werdende und darum aufsteigende, dann von oben wieder herabfließende, kalt gewordene Luft die nächste Ursache der Schwankungen in unserer Atmosphäre, also die Ursache der Winde. Die erwärmten Luftmassen verbreiten sich von den Polen aus nach dem Aequator, und haben unter höherer Breite eine weit geringere Rotationsgeschwindigkeit, als in den Aequatorialzonen; sie erhalten dadurch eine dieser Richtung entgegengesetzte Bewegung, und daher müssen die von Norden zum Aequator strömenden Luftmassen, so wie die vom Südpol dahin gelangenden nach Westen abfließen, mithin den, nach dem Stande der Sonne modifirirten, beständigen Ostwind hervorrufen. Die vom Aequator in den oberen Regionen den nördlicheren Polenkreisen zugeführten Luftmassen müssen nun wieder aus dem umgekehrten Grunde eine Richtung nach Osten annehmen, darum Südwestwind erzeugt werden, während auf der südlichen Halbkugel ein Nordostwind entsteht. Demnach müßten alle Winde eine äußerst genaue Regelmäßigkeit einhalten, die man doch nicht wahrnimmt, und es lag daher nahe, nach anderen Faktoren, außer der Wärme, als thätigen Ursachen sich umzusehen, wie es den von spätern Physikern auch geschah und noch geschieht: Saussure nimmt als Ursachen Regen und Verdunstung zur Wärme noch hinzu, und Hube zieht noch Elektricität

mit in den Kreis der Ursachen der Winde; er hat also schon Verdunstung, Erwärmung und die vorhin genannte Potenz als drei Erklärungsgründe der Winde. In neuerer Zeit gab aber wohl Lindener die genügendste Theorie dieser Erscheinung. Dieser denkt sich vorerst die Erde vollkommen mit Wasser ganz und gar umgeben und die feinere Atmosphäre über diesem ruhend, welche beide Flüssigkeiten mit einander in der genauesten Verbindung stehen mögen, indem wässerige Feuchtigkeiten durch Condensation der Dämpfe in Atmosphäre und wiederum Düuste durch Expansion aus dem Meere sich erheben. Dieses vorausgesetzt und zugleich angenommen, daß alle Bewegung der Luft als Erfolg des gestörten Gleichgewichts anzusehen ist, so lassen sich nach dem genannten Physiker vier Ursachen:

1) die Drehung der Erde um ihre Axe,
2) Verdichtung und Verdünnung der Atmosphäre durch Sonnenwärme,
3) die Bewegung des Meeres,
4) der Einfluß des Mondes durch seine Attraktion,

angeben, wovon aber nur die drei ersten einen wesentlichen Einfluß üben. — Munke erklärt sich über diese Theorie (in Gehler's physikalischem Lexikon) folgender Weise: In Folge der Ausdehnung der Luft durch Wärme in der heißen Zone muß die dichtere Luft von den Polen her nach dem Aequator strömen, und weil diese unter höheren Breiten eine geringere Rotationsgeschwindigkeit hat, als unter niederen, so muß sie in der Richtung nach Westen zurückbleiben, und daher einen Ostwind erzeugen. Durch eine nicht schwierige Berechnung läßt sich dann finden, wie groß die Geschwindigkeit ist. Angenommen, es betrüge diese von Nord nach Süd 18 Fuß in einer Sekunde, so würde die östliche Strömung vom 18. Breitengrade bis zum 20. nur 12 Fuß in einer Sekunde, und bis

zum 19. Grade nur 5 Fuß in einer Sekunde betragen, woraus hervorgeht, daß diese Ursache allerdings zur Erzeugung eines beständigen Ostwindes mitwirken, stärkere Ostwinde aber auf keine Weise erzeugen kann. Weit beträchtlicher sind die Wirkungen der Dilaration der Luft durch die Wärme, und zwar muß man, um die Stärke und Direktion der hierdurch unter den vorausgesetzten Bedingungen erzeugten Winde zu bestimmen, theils die Differenz der Temperatur in verschiedenen Parallelen, theils die tägliche eines gegebenen Ortes oder die in demselben Parallel unter verschiedenen Meridianen stattfindende zu bestimmen suchen. Ist dieses geschehen, so folgt aus dem Laufe der Sonne von Ost nach West, daß alle westlichen Punkte einen höheren Wärmegrad, als die östlichen, und daher alle regelmäßigen Winde eine Richtung von Ost nach West erhalten, wobei es sich wohl von selbst versteht, daß die nächtliche kältere Temperatur auf diese Richtung keinen Einfluß haben kann. Aus der Dilaration der Luft durch die Wärme unter dem Aequator folgt einfach, daß eine östliche und eine nördliche Luftströmung entstehen muß. Wollte man diese genauer bestimmen, so müßte das Gesetz der ungleichen Verbreitung der Wärme auf der Erde dabei zum Grunde gelegt werden. Diese Aufgabe betreffend, bezieht sich v. Lindenau nur kurz auf die Arbeiten von Halley, L. Euler und hauptsächlich Fontana, hält sich aber zuletzt an die bekannte Formel von Tob. Mayer. Die dritte Ursache der Winde, nämlich die Bewegung des Meeres, liegt sehr nahe. Aus dem Meere steigen fortwährend Dämpfe in die Atmosphäre auf, und die letztere muß daher eine mit der Richtung jener übereinstimmende Bewegung annehmen, also der Meeresströmung folgen. Durch die Rotation der Erde und die Einwirkung der Sonne wird aber das Gewicht des Wassers unter dem Aequa-

tor stets vermindert, und außerdem steigt eine bedeutende Menge als Dampf auf, die Gesammtmasse desselben wird dadurch verringert, statt daß sie unter den Polen durch Niederschläge zunimmt; es entsteht somit der bekannte Polarstrom, und hierdurch die westliche Strömung des Meeres unter dem Aequator, welche dann den Ostwind daselbst bedingt. Die Anziehung des Mondes endlich übt allerdings einen Einfluß auf die Oscillationen der Atmosphäre aus, allein wenn dieser auch dreimal so groß als der der Sonne angenommen wird, so ist dennoch die durch beide Himmelskörper erzeugte Wirkung so gering, daß sie sich in den übrigen atmosphärischen Anomalien verliert. Absichtlich beschränkt sich daher v. Lindenau nur auf die Untersuchung der Wirkungen, welche die angegebenen vier Ursachen in Beziehung auf Erzeugung und Richtung der Winde haben, wobei die Anziehung durch Mond und Sonne als verschwindend gar nicht in Betracht kommt.

Betrachtet man die drei Ursachen näher, so beruhen sie alle auf dem Einflusse der Wärme durch die Sonne, sofern diese die Luft unter dem Aequator aufsteigen macht und zugleich die Wirkung der Rotation unserer Erde auf die von den Polen zum Aequator strömenden, sowohl Luftmassen, als auch Wassermassen durch die Ungleichheit der Temperaturen der verschiedenen Zonen bedingt, wie nicht minder die Verdampfung des Meeres, die als dritte Ursache genannt wird. Hieraus wird die Möglichkeit einer Theorie der Windströmungen als Funktionen der Wärme anschaulich, und es kommt daher nur darauf an, das Verhältniß zwischen Wärme, geographischer Breite und Deklination der Sonne allgemein zu bestimmen. Wäre dieses geschehen, so müßte man zur Bestimmung der Ausdehnung der Luft durch die Wärme und der Stärke der Verdunstung des Meeres unter verschie-

denen Breiten übergehen, um die Theorie der atmosphärischen Störungen durch Entwickelung dieser drei Funktionen zu begründen. v. Lindenau bemüht sich dann, die Maxima der Wärme in den Sommermonaten, die Zeiten der größten täglichen und jährlichen Wärme und das Verhältniß der jährlichen Wärme der verschiedenen Zonen für die nördliche Halbkugel von 0° bis 60° der Breite aufzufinden, die er in Tabellen zusammenstellt; es ist aber schon leicht, zu zeigen, daß alle früheren Bemühungen dieser Art mißlingen mußten, weil die Auffindung der Isothermen durch Alex. v. Humboldt der ganzen Aufgabe eine durchaus veränderte Gestalt gab. Es genügt daher hier, aus verdienter Achtung gegen den großen Gelehrten, den Gang zu bezeichnen, den er zur Erhaltung jener Resultate gewählt hat. Er nimmt nämlich an, daß das Differential der Sonnenwärme dem Produkte aus dem korrespondirenden Zeitmomente in den Cosinus der Zenithdistanz der Sonne gleich sei. Wird dann für die Zenithdistanz der Polhöhe, die Deklination und der Stundenwinkel substituirt, und bezeichnet man diese Größen durch $\lambda$, $\delta$ und $z$, so wird nach gehöriger Integration und Bestimmung der Constante unter der Bedingung, daß beim Sonnenaufgang $h$ dem halben Tagesbogen gleich ist, die Sonnenwärme für jeden Stundenwinkel $z$ durch den Ausdruck:

$$(\text{Sin. } h - \text{Sin. } z.) \text{ Cos. } \lambda \text{ Cos. } \delta + (h - z) \text{ Sin. } \lambda \text{ Sin. } \delta.$$

gefunden.

Die hier in genügender Vollständigkeit aufgeführten Versuche zur Erklärung des Ursprungs der Winde gehen im Grunde nicht weit über dasjenige hinaus, was Hadley bereits geleistet hat. Nach seiner Ansicht nehmen wir an, daß durch die Erwärmung der Erde und der Luft in der äquatorischen Zone die letz-

tere aufsteigt, die zu beiden Seiten an sie grenzende in den verdünnten Raum eindringt, wodurch dann ein stetes Zuströmen der kalten Polarluft zum Aequator und ein Abfließen der erwärmten Luft nach den Polen hin stattfinden muß, daß hieraus und aus dem Zurückbleiben der herausströmenden Luft bei ihrem Eintritte in eine schneller rotirende Zone der Erde oder ihrem Voreilen beim Anlangen in eine langsamer rotirende in der heißen Zone die Passate, durch örtliche Einflüsse aber die periodischen Winde entstehen, und daß die veränderlichen in den gemäßigten und kalten hiermit wohl in Verbindung stehen müssen, obgleich die eigentlichen Ursachen derselben durch zahlreiche örtliche Einflüsse minder deutlich hervortreten. Immerhin fehlte es aber noch an einer bündigen Nachweisung des Zusammenhanges der sämmtlichen auf beiden Hemisphären herrschenden Winde jeder Art mit dieser allgemeinen Ursache, und namentlich war zwar die allgemeine Strömung der kalten Luft gegen den Aequator und ein Zurückfließen der erhitzten von der heißen Zone nach den Polen hin bekannt, die eigentliche Weise dieser entgegengesetzten Strömung aber, namentlich, ob sie über oder nebeneinander stattfinden, ob und wo beide wieder in einander fallen, und in wiefern hierdurch Richtung und Stärke der veränderlichen Winde bedingt werden, ob endlich bei diesen letzteren gleichfalls eine gewisse Regelmäßigkeit besteht, oder ob sie bloß von zufälligen oder örtlichen Bedingungen abhängen, alles dieses blieb noch immer in Dunkel gehüllt. Erst in den neuesten Zeiten ist es den anhaltenden Bemühungen Dove's gelungen, hierüber genügendes Licht zu verbreiten und eine in sich begründete, mit den zahlreichsten Phänomenen auf beiden Seiten genau übereinstimmende Theorie der Winde aufzustellen. Weil aber diese mit dem von ihm gleichfalls definitiv bestä-

tigten allgemeinen Drehungsgesetze der veränderlichen Winde der gemäßigten Zonen im genauesten Zusammenhange steht, so ist es am zweckmäßigsten, ihre Darlegung bis dahin zu versparen.

Aus dem bisher Mitgetheilten geht hervor, daß die ursprünglich von Baco aufgestellten, durch Halley und hauptsächlich Hadley verbesserte Theorie der Winde bis auf die neuesten Zeiten ohne wesentliche Veränderungen beibehalten wurde, denn bei Weitem die meisten und gewiegtesten Physiker betrachteten die Ausdehnung der Luft durch Wärme als Hauptursache dieser Luftbewegungen, und wenn es auch sehr nahe lag, die Verminderung der Masse derjenigen elastischen Flüssigkeiten, welche unsere Atmosphäre bilden, durch Condensirung des vorhandenen Wasserdampfes bei der Bildung der Hydrometeore als eine Ursache der Luftbewegungen anzusehen, so ist diese gleichfalls wieder eine Wirkung der Wärme, und fällt hiernach mit jener Ursache zusammen. Die Axendrehung unserer Erde erschien diesem nach nur als eine, der Richtung der speciellen Passatwinde veranlassende Bedingung. Zur Unterstützung dieser Behauptung wird es genügen, nur einige wenige Autoritäten anzuführen. Dalton, welcher später auf die Begründung einer vollständigen Theorie der Winde Anspruch machte, ging nicht bedeutend weiter, als Hadley bereits gekommen war, obgleich er allerdings bemerkt, daß die Winde in der nördlichen Hemisphäre, die in Folge der vielen störenden Bedingungen völlig regellos sein könnten, dennoch Spuren der Hauptrichtungen der oberen und unteren Luftmassen zeigen, indem sie an einem Orte die Richtung zwischen Norden und Osten, am andern zwischen Süden und Westen annehmen, mit zufällig zwischen beiden liegenden Varietäten. G. G. Schmidt knüpft eine Erklärung des Ursprungs der Winde unmittelbar an die Resultate

seiner Versuche über das Strömen erhitzter Luft in Röhren. Joh. Tob. Mayer giebt die Erwärmung der Luft durch die Sonnenstrahlen als einzige Ursache der Winde an, deren Richtung dann durch verschiedene anderweitige Bedingungen modificirt wird. W. Brandes beginnt seine gehaltreichen Bemerkungen über die Winde damit, daß er sagt: „Unter den zahlreichen Ursachen, welche das Gleichgewicht in der Atmosphäre stören können und daher Winde hervorbringen, ist eine Ungleichheit der Temperatur wohl die einfachste.“ Im Verlaufe der Untersuchungen zeigt er dann, wie die Entstehung der Winde sich so leicht auf Ungleichheiten der Wärme zurückführen lasse. Die Erfahrung unterstützt sehr genügend diese Hypothese, wonach die Ursache der Winde zunächst und hauptsächlich in partieller Erwärmung einzelner Luftmassen zu suchen ist. Wenn nicht schon beim Entstehen einer Feuersbrunst ein etwas starker Wind weht, so erhebt sich derselbe während ihrer Dauer und meistens mit zunehmender Stärke, auch ändert er zuweilen seine Richtung. Man mißt dieses meistens dem Zufalle bei, allein das Ereigniß zeigt sich zu oft, als daß man hierzu berechtigt sein könnte, und außerdem erzählt W. C. Redfield einige Beispiele, wo durch das Verbrennen großer Massen von Holz bei der Ausrottung der Urwälder furchtbare Wirbelwinde erzeugt wurden. An einem absichtlich zur Verhütung weiterer Verbreitung des Feuers gewählten heiteren und windstillen Tage des Sommers 1824 ließ Dr. Cowles eine aufgehäufte Masse trockenen Holzes verbrennen; Flamme und Rauch stiegen in Form eines mächtigen Kegels empor, man hörte das Brausen bis zu bedeutender Entfernung, und es erhob sich ein gewaltsamer Wirbelwind, welcher starke Bündel Reisig, von Plätzen, wo das Feuer nicht brannte, aufhob, hoch in der Luft fortführte und außerhalb der Grenze des

brennenden Feldes wieder fallen ließ. Theodor Dwight beobachtete im April 1783 ein ähnliches Feuer zu Stockbridge. Der Flammenkegel, von einer weiten Basis ausgehend, erhob sich bis 150, ja 200 engl. Fuß Höhe, die Rauchsäule aber so hoch, daß das Auge ihr Ende nicht erreichen konnte, beide wirbelten stark, und erzeugten ein Getöse, welches den Donner noch übertraf; dabei entstand ein so starker Wirbelwind, daß abgehauene Bäume von 6 bis 8 Zoll Durchmesser vom Boden fortgerissen und zu 40 bis 50 Fuß Höhe emporgehoben wurden. An einem warmen und windstillen Tage ließ William Akin das sämmtliche Holz, welches auf einer 25 Acres haltenden Fläche abgeholzt war, in der Mitte auf einen Haufen zusammenbringen und an allen Seiten anzünden. Das Feuer ergriff bald die ganze Masse in Folge der rund umher nach der Mitte hinströmenden Luft, die Flamme erhob sich wirbelnd bis zu einer bedeutenden Höhe, die Rauchsäule aber so hoch, daß das Auge ihr Ende nicht erreichen konnte; dabei war das bis auf etliche englische Meilen weit hörbare Getöse dem anhaltenden Donner bei Hagelwettern gleich, wurde aber durch heftige Explosionen unterbrochen; die erzeugte wirbelnde Bewegung war weit stärker, als sie sich bei Winden zu zeigen pflegt. Bei dem großen Waldbrande, welcher im Herbste 1825 eine Strecke von 140 engl. Meilen Länge und 70 Meilen Breite zu Mirimachi in Neubraunschweig zerstörte, brannte das Feuer einige Tage ruhig, es erhob sich dann aber plötzlich ein heftiger Westwind, welcher dasselbe so schnell vor sich hintrieb, daß die beiden Städte Douglas und New-Castle gänzlich verzehrt wurden, wobei mehrere Menschen und vieles Vieh umkamen, ja selbst nicht schnell fliegende Vögel fanden ihren Tod in den Flammen, in die sie getrieben wurden. Die Flamme stieg bis 200 Fuß über die

Spitzen der höchsten Bäume, und von der Höhe herabgesehen glich die Strecke einem wallenden Feuermeere, welches ein ohne Zweifel noch großartigeres Schauspiel darbot, als der berühmte Brand von Moskau. Ein Pächter zu Delaware in New-York versicherte, mehrmals beim Verbrennen ausgerotteter Bäume und Gesträuche Wirbelwinde beobachtet zu haben, die Holzstücke und Zweige hoch aufzuheben vermochten. Redfield selbst beobachtete einen entstehenden Wirbelwind beim Verbrennen eines hölzernen Hauses, noch deutlicher aber sah dieses B. L. Hamlen im August 1838, als die gefüllten Holzschuppen des Yale-College zu Philadelphia verbrannten.

II. Uebersicht der verschiedenen Arten von Winden. Einigen Gegenden sind durchaus regelmäßige Winde eigenthümlich, und nur selten wird die herrschende Ordnung durch den Eintritt von Windstößen gestört, wogegen an anderen Theilen der Erdoberfläche eine solche Regelmäßigkeit sich nicht herausstellt, die Aufeinanderfolge der Winde ganz regellos zu sein scheint. Deswegen theilt man sie gern ein in regelmäßige und unregelmäßige Winde, jene wieder in beständige und periodische. Zu den ersteren rechnet man, und zwar mit Recht, den zwischen den Wendekreisen herrschenden Ostwind, zu den letzteren die Moussons, Land- und Seewinde.

Der Passat- oder Ostwind zeigt sich in der Nähe des Aequators, weicht in geringen nördlichen Breiten nach Nordost, in geringen südlichen Breiten nach Südost ab, und entsteht aus der stark erhitzten Bodenfläche in jenen Gegenden. Es erhebt sich die Luft zwischen den Wendekreisen regelmäßig, weil sie eben erwärmter ist, als die höhere, fließt dann gegen die Pole hinab und wird unten durch eine kältere von größerer Breite ersetzt. Weil aber diese eine geringere Bewegung von West nach Ost hat, als die Luft

zwischen den Wendekreisen, so muß sie etwas gegen West zurückbleiben, daher eine Bewegung von Ost her zu haben scheinen.

Aus dieser Ansicht erklären sich alle Umstände, welche beim Ostpassatwinde stattfinden; daß er nämlich in derjenigen Halbkugel stärker sein muß, über der sich gerade die Sonne befindet, als in der entgegengesetzten, weil in jener auch die Luft am meisten verdünnt wird, und deshalb der Zufluß stärker ist, daß er bei einer nördlichen Breite nach Nordost, bei einer südlichen nach Südost ausschlagen muß. Auch wird dieser scheinbare Luftstrom nicht im Aequator genau eine östliche Richtung haben können, weil die Luft in der südlichen Halbkugel kälter als in der nördlichen ist. Es muß daher der südliche Strom den nördlichen überwältigen, und die Zone, wo der Wind genau nach Osten bläst, muß etwas über den Aequator hinaus in die nördliche Halbkugel fallen, wenn die Sonne eine nördliche Abweichung hat. Auch wird deshalb die Grenze des beständigen Windes in der nördlichen Halbkugel weiter vom Aequator abstehen, als in der südlichen.

In der Nähe des Aequators wird dieser Wind schwächer sein müssen, als in einiger Entfernung davon, weil da die Ströme, welche von Nord und Süd kommen, schon beinahe die Umdrehungsgeschwindigkeit erlangt haben, welche der vom Aequator aufsteigenden Luft eigen ist.

Selbst der Umstand erklärt sich aus obiger Theorie, daß dem unteren Passatwinde oben ein entgegengesetzter Luftstrom entspricht. Denn so wie die von Nord und Süd kommende Luft wegen ihrer zu geringen Umdrehungsgeschwindigkeit die Empfindung eines Ostwindes erzeugt, so muß auch die von der erhitzten Stelle aufsteigende und nach den Polen abfließende Luft wegen ihrer großen Umdrehungsgeschwindigkeit

einen Westwind hervorbringen. Die Wirklichkeit solcher entgegengesetzter, über einander gelagerter Luftströme bemerkte Buch am Pic von Teneriffa. Noch auffallender zeigten sie sich, als bei dem 1812 erfolgten Ausbruche des Vulkans auf St. Vincent während des Ostpassatwindes dunkle Wolken von Westen her nach Barbadoes geführt wurden, wie schon oben erzählt wurde.

Daß der Wind nur vorzüglich in offener See bemerkt wird, kommt daher, daß das unebene feste Land dem Luftstrom mehr Hindernisse in den Weg legt, als der ebene Spiegel des Meeres, und wegen seiner ungleichen Erwärmung zur Entstehung mehrerer unregelmäßiger Winde Veranlassung giebt. Der Widerstand, den der Wind an den Küsten und den daneben ziehenden Gebirgsketten findet, veranlaßt diejenigen Abweichungen, welche man daselbst merkt, wie z. B. an der Küste von Peru den dort herrschenden Südwind. Minder leicht zu erklären sind die sogenannten Wechselwinde (Moussons), die vorzüglich im indischen Meere, aber auch an den Küstenländern Asiens und Afrika's, in Brasilien und anderwärts angetroffen werden, und sich vorzüglich dadurch auszeichnen, daß sie in der einen Hälfte des Jahres nach einer, in der zweiten gerade entgegengesetzten Richtung wehen und durch eine Windstille von einander getrennt sind.

Wiewohl es offenbar ist, daß die Sonne einen großen Einfluß darauf hat, so müssen doch die Beschaffenheit der Länder, ihre verschiedene Temperatur diesen Einfluß bedeutend modificiren, weil diese Winde nur gewissen Ländern eigen sind. Den Wechselwind in dem indischen Meere, der während der nördlichen Abweichung der Sonne von Südwest nach Nordost, während der südlichen Abweichung von Nordost nach Südwest bläst, erklärt man genügend daraus, daß die-

ses Meer von zwei Ländern eingeschlossen ist, die zur selben Zeit eine sehr verschiedene Temperatur haben.

Als periodische Winde sind auch noch die Land- und Seewinde bekannt, die in den Küstenländern warmer Gegenden Nachts vom Lande nach der See, am Tage aber vom Meere nach dem Lande blasen. Sie beruhen auf der ungleichen Wärmeleitungsfähigkeit des Landes und des Meeres, vermöge welcher sich das Land bei Tage eher und stärker erhitzt, aber diese Wärme Nachts schneller verliert als das Wasser.

Die veränderlichen Winde sind weder der Zeit, noch der Richtung nach an eine erkennbare Regel gebunden. Unter den vielerlei Veranlassungen, wodurch sie entstehen, spielt gewiß der dem Passatwinde entgegengesetzte obere Luftstrom, welche sich in Ländern von großer Breite bis zur Meeresfläche herabsenkt, eine große Rolle. Er führt diesen Ländern Feuchtigkeit zu, durch diese entstehen Wolken, welche schon durch ihren Schatten eine Differenz in der Wärme der Luftschichten hervorbringen, und eine neue Luftströmung erzeugen; noch mehr aber, wenn sie als Regen, Schnee u. s. w. herabfallen, und wegen der bei der Verdunstung des Wassers nothwendigen Wärmebindung die Entstehung neuer Winde begünstigen. Aus der letzteren Quelle erklären sich die Winde, welche in der Regel von Gegenden kommen, wo Schnee schmilzt, oder die von Platzregen, oder gar von Hagel heimgesucht wurden, und der beständige Luftzug bei Wasserfällen. Waldungen, Flüsse, Feuersbrünste, vulkanische Explosionen, die Erwärmungsfähigkeit des Bodens müssen natürlich auch sehr viel zur Entstehung der Winde beitragen. Die Winde haben meistens die Eigenschaften der Luft in derjenigen Gegend, aus der sie kommen. Deshalb bringt uns der Nordwind die größte Kälte, und im Sommer eine oft erwünschte Abküh-

lung, der Nordwestwind ist mehr trocken als feucht, der Westwind bringt die meisten Donnerwetter, und abwechselnd bewölkten Himmel und heiteres Wetter, der Südwestwind und noch mehr der Südwind Feuchtigkeit, so daß man seine Ankunft schon aus dem Schwitzen der Steine und Mauern wahrnimmt, der Südostwind und Ostwind Trockenheit.

Am merkwürdigsten sind in dieser Hinsicht die heißen Winde Sirocco, Chamsin, Samum und Harmattan.

Der Sirocco weht in Sicilien und Italien, und erstreckt sich oft bis nach Süddeutschland. Er ist trocken, heiß und hat eine erschlaffende Wirkung.

Der Chamsin bläst 50 Tage nach den Nachtgleichen und führt sehr viel feinen Sand mit sich.

Der Harmattan weht in kurzen Perioden auf der Westküste von Afrika, ist ungemein trocken und wegen seines vielen Staubes lästig.

Der Samum (Gift) in Arabien und Syrien übt eine tödtende Wirkung auf lebende Wesen aus, hält jedoch nur einige Minuten an und weht nur bei Tage.

**III. Richtung der Winde.** Unsere Atmosphäre ist ein Meer von ausdehnsamer Flüssigkeit, von Luft, darum muß sich Vieles, was über die Entstehung der Wellen beigebracht werden kann, auch hier wieder geltend machen lassen, indessen doch nicht Alles. In der Regel nimmt man den Zug des Windes parallel der Oberfläche hin an; dieses erleidet weniger auf der offenen See Ausnahmen, als gerade auf dem Festlande; hier treffen die Luftströmungen auf allerlei Widerstände, auf Erhabenheiten größerer und kleinerer Art. Trifft ein Luftzug einen Berg, so muß er, einmal in Gang, diesen hinaufsteigen und drüben wieder sinken, und zwar mit ungleicher Geschwindigkeit. Daher datiren sich die vielfachen ruckweis auftretenden

Windstöße, und daneben die verschiedenen Richtungen der Windzüge, denen man auf der Erdoberfläche begegnet, zugleich aber das Brausen, welches man häufig in den oberen Regionen unserer Atmosphäre zu vernehmen wähnt, während solches doch in der Regel durch den Widerstand entsteht, welcher Bäume, Berggipfel dem Luftzuge entgegenstellt. Sonst mögen in den höheren Regionen auch oft Luftströmungen, die in entgegengesetzten Richtungen auf einander treffen, jenes Brausen erzeugen, wie Scoresby wiederholt dergleichen im nördlichen Polarmeere wahrgenommen zu haben versichert, wo also in den oberen Regionen Stürme entstanden sein müssen. Dieser Seefahrer erzählt unter Anderm, daß sein Vater einst auf der Karlsinsel einen Berg 2000 Fuß erstieg, auf der Ebene desselben, die eine Fläche von der Größe einer gewöhnlichen Tischplatte bildete, an der wundervollen Aussicht sich erfreute, diesen Genuß jedoch mit dem Leben hat büßen müssen, weil ein Sturmwind sich aus einer kleinen Wolke entwickelte und er sich niederzuwerfen genöthigt war, um nicht in den Abgrund geschleudert zu werden.

Nach den Untersuchungen der Gebrüder Weber über die Entstehung der Wellen liegt es nahe, daß dergleichen Wellen auch für die Bewegung der Lufttheilchen gelten, also die Luftelemente rotatorisch wie die Wasserelemente sich bewegen mögen. Ein einmal in Gang gesetztes Lufttheilchen wird seitwärts und geradeaus die nächstliegenden Theilchen in Bewegung setzen, da aber diese einen ungleichen Widerstand finden, so muß mit Nothwendigkeit eine Rotation entstehen, wo aber gewiß nicht von einer solchen um eine senkrechte, sondern von einer solchen um eine mehr oder weniger geneigte Axe die Rede sein kann. Mehrere Erscheinungen, z. B. das Emporwirbeln des Rauches aus unseren Schornsteinen, läßt ganz

deutlich auf solche Rotationen schließen. Eine zum Fenster hinausgeworfene Feder bestätigt die Vermuthung bis zur Gewißheit.

Trotzdem geht, namentlich bei längerem Fortschreiten eines Windzuges, der Windzug durchschnittlich an der Erdoberfläche in eine horizontale Richtung über, sofern keine besonderen Hemmnisse sich entgegenstellen. Die Passatwinde folgen bekanntlich bestimmten Richtungsgesetzen in den niederen Regionen; diesseits des Aequators gehen sie nordöstlich, jenseits desselben südöstlich, wovon in den höheren Regionen jene in die südwestliche, diese in die nordwestliche übergeht. Für diese Behauptung spricht der so bekannte Aschenregen auf der Insel Barbadoes im Jahre 1812, der bei herrschendem Nordostpassat eintrat, die Bewohner jener Insel in Erstaunen versetzte, weil sie den Ursprung der Erscheinung nicht zu erklären wußten, da in der erwähnten Richtung kein Vulkan liegt, bis sie erfuhren, daß die Asche von der westlich liegenden Insel St. Vincent herbeiströmte. Ebenso herrscht auf dem Pic de Teneriffa Westwind, obgleich auf der Insel selbst unausgesetzt Nordostpassatwinde wehen.

In Gegenden, wo veränderliche Winde herrschen, findet man in der Regel in verschiedenen Höhen sehr ungleiche Windrichtungen, die sich, wie mehrere Aëronauten versichern, unter sehr verschiedenen Winkeln durchkreuzen, weswegen unsere Windfahnen, die auf höchstens 300 bis 400 Fuß hohen Gebäuden sich befinden, sehr beschränkte Dienste leisten. Mit dieser Erfahrung im Einklang steht die ganz verschiedene Bewegung der Wolken zu der der Winde. H. Placidus beobachtete im Jahre 1791 die Windströmungen, und fand

| | | |
|---|---|---|
| N. | oben 9mal, | unten 11mal, |
| NO. | „ 11 „ | „ 12 „ |
| O. | „ 7 „ | „ 10 „ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SO. | oben | 3mal, | unten | 9mal, |
| S. | „ | 5 „ | „ | 5 „ |
| SW. | „ | 15 „ | „ | 14 „ |
| W. | „ | 76 „ | „ | 40 „ |
| NW. | „ | 19 „ | „ | 44 „ |

und so ließen sich große Reihen von Beobachtungen über die Ungleichheit der Windrichtungen in höheren und tieferen Regionen angeben, wenn die Sache nicht schon anderweitig erhärtet wäre. Aber selbst in der Ebene sind die Windströmungen selten lange Zeit dieselben, denn die Windfahnen sind stets in Bewegung. Kotzebue erzählt sogar einen Fall, wo Windzüge fast diametral entgegengesetzte Richtungen an demselben Ort hatten. Er beobachtete nämlich unter 40° nördlicher Breite, in der Nähe von Kalifornien, einen anhaltenden Südwind, welchem plötzlich ein Nordwind sich entgegenstemmte, was sowohl in den Wolken, als auch aus der Ruhe des Meeresspiegels in der Nähe des Zusammentreffens sich deutlich erkennen ließ.

Negative Winde nennt man solche, von denen man annimmt, daß sie eher in einem Orte sich zeigen, wohin sie wehen, als an dem Orte, woher sie ihre Richtung der Bewegung haben. Fast möchte man glauben, es liege hierin ein Widerspruch, und doch ist dem nicht so. Entsteht z. B. zwischen den Orten A und B durch irgend einen Prozeß ein luftleerer Raum, so ist die unausbleibliche Folge ein Hinstürzen der umgebenden Luft in diesen leeren Raum, ob dieses dann in der Richtung von A nach B oder in umgekehrter Folge geschieht, das steht dahin; so ist es leicht denkbar, wie man von negativen Winden zu reden vermag. Luftleere Räume giebt es, absolut genommen, auf natürlichem Wege erzeugt nicht, aber solche, in welchen eine Luftverdünnung stattfindet, finden sich, auf verschiedene Weise erzeugt, z. B. durch

Erwärmung, durch elektrische Einflüsse, Verdunstung und andere Prozesse hervorgerufen. Findet sich nun ein sogenannter luftleerer Raum an irgend einer Stelle in der Atmosphäre vor, so dringen die umgebenden Luftmassen von allen Seiten, wegen örtlicher oder anderer Hindernisse aber nicht mit gleicher Geschwindigkeit, ein, und es wird also derjenige Wind die Richtung des Zuges bestimmen, welcher mit der größten Geschwindigkeit und Stärke in jenen Raum eindringt. Daß die einzelnen Lufttheile nicht mit gleicher Stärke sich in ihrer Bewegung geltend machen, begreift sich von selbst. Während wir hier einen durch Wärme oder Verdunstung luftleeren Raum voraussetzten, dürfen wir aber nicht vergessen, daß der Erfolg derselbe sein muß, wenn wir annehmen, herbeiströmende Luftmassen machen den hinter ihnen befindlichen Platz und letztere drängen dann in den verdünnten Raum ein. Hier stellt sich nun gleich heraus, daß eine negative Bewegung in dem Windzug mit Nothwendigkeit hervortreten muß, und dieses ist es, was wir negative Windzüge nennen können, da die Richtung ihrer Bewegung in der That der der vorangehenden Luftmasse oft entgegengesetzt sein muß. Dergleichen negative Winde mag es aber nicht wenige geben. So viel man auch gegen diese Ansicht früher protestirte, so ist sie doch begründet genug, um sich zu halten, und in neuerer Zeit gaben vollends viele hinzukommende Erfahrungen der obigen Theorie mehr Halt. Wenn z. B. (sagt Munke in Gehler's physikalischem Lexicon) durch lokalwirkende Ursachen partielle Winde erzeugt werden, so ist ihre Richtung zugleich durch diese bedingt; findet also an irgend einem Orte eine schnell zunehmende starke Erwärmung statt und wird hierdurch ein aufsteigender Luftstrom erzeugt, so müßten bei herrschender Windstille in diesen verdünnten Raum die Luftmassen von

allen Seiten hereinströmen und die hierdurch entstehenden Winde wären negativ, so wie umgekehrt positiv, wenn eine vertikale Luftsäule bedeutend abgekühlt würde und dann als schwerer die leichteren angrenzenden vor sich hertriebe. Allein die hierbei angenommene völlige Windstille findet kaum je statt, bei weitem in den meisten Fällen dagegen ist schon eine Bewegung in der Luft vorhanden, durch welche dann die neu entstehende Richtung bedingt und modificirt wird, abgesehen davon, daß selten eine Gegend hinlänglich eben ist, um von allen Seiten her das Eindringen der kalten Luft in den erwärmten Raum oder das Abfließen der abgekühlten Masse nach allen Richtungen hin ganz gleichmäßig zu gestatten. Inzwischen können unter geeigneten Umständen füglich negative Winde entstehen, im Ganzen aber haben wir die Richtung derselben als positiv zu betrachten, wie sich später aus der Beschreibung einiger ausgezeichneten Stürme näher ergeben wird. Die Erfahrungen, auf welche die älteren Physiker, zu denen namentlich auch Franklin gehört, sich stützten, würden die einander scheinbar sich widersprechenden Resultate nicht gegeben haben, wenn man dabei nicht übersehen hätte, daß die Luftbewegung bei den Winden wohl niemals eine geradlinige ist, wie man annahm, sondern vielmehr eine drehende in engeren und weiteren Kreisen, woraus dann zugleich die Umkehr der Windrichtung, namentlich bei heftigen Stürmen, sehr leicht erklärlich wird, sofern den nämlichen Ort zuerst die eine und später die entgegengesetzte Seite des fortschreitenden Wirbels trifft. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß in Gemäßheit dieser drehenden Bewegung der Luftmassen die äußeren Theile das Bestreben erhalten müssen, sich weiter vom Mittelpunkte zu entfernen, was dann zugleich ein Sinken des Barometers herbeiführt oder dasselbe unterstützt, wenn von der ande-

ren Seite die bewegten Luftmassen ihre einmal angenommene Geschwindigkeit beibehalten, sich nach den bekannten Versuchen von Clement dadurch ausdehnen und ein Eindringen der umgebenden Luft in den verdünnten Raum veranlassen. Aus diesen vereinten, zum Theil entgegengesetzt wirkenden Ursachen wird die so ausnehmend unstäte und bedeutend wechselnde Richtung der Windfahnen, das unaufhörliche Schwanken derselben, wie nicht minder der veränderliche Barometerstand, leicht erklärbar. Namentlich bei Gewitterstürmen nimmt der diesen zugehörige Wind sehr häufig eine entgegengesetzte Richtung an, als welche er vorher hatte, und ändert sich während ihrer Dauer. Das Barometer aber pflegt in der Regel unmittelbar vor ihrem Ausbruche zu steigen, im Verlaufe derselben abwechselnd zu sinken und zu steigen, nach ihrem Vorübergange aber einen höheren oder niedrigeren Stand einzunehmen, als es vorher hatte, je nach der Beschaffenheit der dann die Oberhand erlangenden Windrichtung. Um hier sogleich einige auf diese drehende Bewegung der im Allgemeinen geradlinig oder selbst in Kurven fortschreitenden Winde bezügliche Erfahrungen namhaft zu machen, erwähnen wir nur eine Bemerkung von Brandes, wonach man an der Nordsee diejenigen Stürme für die gefährlichsten und die größten Fluthen erregend hält, die in West anfangen und sich dann nach Nordwest wenden. Auf gleiche Weise erzählt Arenz nach seinen Beobachtungen an Norwegens Küsten, daß der Westwind, welcher die dortigen Wintergewitter bringt, meistens nach Nordwest herumläuft, und dann an Stärke und Dauer zunimmt. Was in früheren Zeiten höchst auffallend und eigentlich ganz unerklärlich schien, geht ganz einfach aus dieser rotatorischen Luftbewegung hervor, ja es folgt aus ihr fast nothwendig, nämlich, daß der Wind in verhältnißmäßig nicht

weit von einander entfernten Orten verschiedene und sogar einander direkt entgegengesetzte Richtungen hat. So erwähnt Henry Forth einen Sturm im Jahre 1835, welcher im südlichen Theile Englands südlich war, während gleichzeitig zu Darlington unweit Durham Nordwestwind wehte. Am meisten, hauptsächlich aber in Deutschland, wurde die Nachricht von dem Sturme im December 1791 beachtet, welchen Lampadius beschrieben hat. Dieser tobte hauptsächlich zu Spandau, welchen Ort man als seinen Mittelpunkt betrachtete, wonach dann die Luft von allen Seiten in diesen einströmend angenommen wurde, indem gleichzeitig zu Göttingen Südwest-, zu Königsberg aber Nordostwind herrschte. Allein dieses geht keineswegs genügend aus den gesammten darüber gemachten Erfahrungen hervor, vielmehr muß man in Gemäßheit zahlreicher, später bekannt gewordener Thatsachen annehmen, daß auch bei diesen, wie bei allen bedeutenden Stürmen die verschiedenen Windrichtungen eine Folge der sie hauptsächlich erzeugenden wirbelnden Bewegung waren.

Wird die Windrichtung auf irgend eine zweckmäßige Weise gefunden, so bezeichnet man sie bekanntlich nach derjenigen Himmelsgegend, woher der Wind weht. Zuweilen wählt man hierzu örtliche Bezeichnungen, z. B. Bore, Sirocco u. a. in Triest und anderen Orten Italiens; weit richtiger und allgemeiner aber wählt man die Weltgegenden, und zwar meistens 8 oder 16, selten 4 und noch seltener 32. Am zweckmäßigsten würde es sein, nach Kämtz, in Folge allgemeiner Uebereinkunft den Horizont in 16 Theile zu theilen, und diese bei der allgemeinen Bezeichnung der Resultate entweder beizubehalten, oder auf 8 zu reduciren. Wenn indeß den Beobachtern solche Windfahnen nicht zu Gebote stehen, deren Zeiger in das Zimmer herabgehen und sich daselbst

über oder unter einer getheilten Scheibe bewegen, so wird es schwer, wo nicht unmöglich, bei den nothwendig hochstehenden und meist entfernten Windfahnen Sechszehntel des Kreises zu unterscheiden, und selbst bei den genannten Vorrichtungen ist dieses wegen der bedeutenden Schwankungen bei stärkeren Winden nicht leicht, weswegen es uns am angemessensten scheint, sich auf 8 Windrichtungen zu beschränken. Wählt man bloß die 4 sogenannten Kardinalpunkte, so findet keine Verschiedenheit der Bezeichnung statt, wählt man aber zugleich die zwischenliegenden, so ist zu bemerken, daß die beiden dem Meridiane zugehörigen Punkte den Vorrang bei der Bezeichnung haben und also vorangehen, man also nicht OS., sondern SO., und ebenso nicht WN., sondern NW. sagt. Dehnt man die Bezeichnung auf die 8 zwischenliegenden Richtungen aus, so ist zu bemerken, daß dann der zunächst liegende Kardinalpunkt vorangeht. Hiernach hat man von Süden anfangend folgende 16 Winde: S., SSW., SW., WSW., W.... S., SSO., SO., OSO., O.... N., NNW., NW., WNW., W.... N., NNO., NO., ONO., O...., wenn man zur bequemeren Uebersicht die 4 Kardinalwinde doppelt zählt. Findet man in den Registern wirklich 16 Windrichtungen aufgezeichnet, so werden diese mit der gewöhnlichen Bezeichnungsart übereinstimmend gemacht und auf 8 dadurch reducirt, daß man die zwischenliegenden halbirt. Wären z. B. 26 N., 20 NNO., 17 NO., 10 ONO. aufgezeichnet, so gäbe die Reduction 26 + 10 = 36 N. und 17 + 10 + 5 = 32 NO., weil die Hälfte der 10 ONO. zu O. zu rechnen sind, mithin nur 5 für NO. übrig bleiben.

IV. Dove's Drehungsgesetz der Winde. Neuerer Zeit nahm das sogenannte Drehungsgesetz, oder die Bestimmung, nach welcher bereits im Gang befindliche Winde ihre Richtung zu ändern pflegen,

das Interesse der Physiker sehr in Anspruch, und dieses allgemeine Gesetz, dem die Luftbewegungen folgen müssen, hat Dove vor allen am besten theoretisch entwickelt und durch zahlreiche Belege dargethan. Aus dem Früheren ist nun bereits bekannt, daß die Bewegung der Luft durch die Temperatur bedingt ist, daß erwärmte Luft in die Höhe steigt, kalte Luft an der Oberfläche der Erde strömt. Im Winter kann man dies in jedem geheizten Zimmer beobachten, dessen Thür geöffnet wird: die kältere äußere Luft dringt von unten ein, wodurch das entsteht, was wir Zugluft nennen, die wärmere Luft des Zimmers, von der schweren kalten verdrängt, verläßt das Zimmer in der Höhe der Thür. Die Temperaturverschiedenheit der Erde bedingt die Entstehung eines doppelten Luftstroms: die in der heißen Zone erwärmte Luft steigt in die Höhe — Aequatorialstrom — von der nördlichen Zone strömt kältere Luft nach Süden — Polarstrom. — Da der Aequatorialstrom vermöge seiner wärmeren Luft der leichtere ist, so strömt er in die Höhe, der Polarstrom dagegen unten. Dieser Schluß ist ein so natürlicher, daß schon Mariotte und Halley ihn ausgesprochen haben, und bestätigt wird die Thatsache durch Reisende, welche in der Gegend der Passatwinde die höheren Wolken oft in entgegengesetzter Richtung ziehen gesehen haben, als die Passatwinde unten wehten. Alexander v. Humboldt, Leopold v. Buch und andere Reisende fanden bei dem Besteigen des Pic von Teneriffa oben den heftigsten Südwest, während unten Nordwest war. Ein Beleg dafür bietet die Beobachtung (den 20. Januar 1835) von Kingston auf Jamaika. Man hörte Explosionen, die von Kanonenschüssen herzurühren schienen, an der herabfallenden Asche erkannte man einen vulkanischen Ausbruch als Ursache. Es war der Cosiguina, auf der Landenge von Mittelamerika;

seine Asche hätte nicht durch den von Jamaika nach der Küste strömenden Passat nach Jamaika geführt werden können, es mußte also der obere Strom den Transport bewirkt haben. Leopold v. Buch verdanken wir über das allmälige Herabkommen des oberen Stromes auf Teneriffa die genauesten Nachrichten. „Höchst merkwürdig, belehrend und für die ganze Meteorologie von der größten Wichtigkeit," sagt er in seinen Bemerkungen über die kanarischen Inseln, „ist die Art, wie der Nordostpassat gegen den Winter von den Südwestwinden vertrieben wird. Nicht im Süden sind diese zuerst und gehen nach Norden herauf, sondern an den portugiesischen Küsten früher als auf Teneriffa und Kanaria, und auf gleiche Weise wie von Norden her kommen diese Winde von oben herab, und in diesen oberen Regionen waren sie schon immer, selbst während des Sommers, selbst während der Nordostpassat an der Meeresfläche mit der größten Heftigkeit wehte. Kaum findet man einen Bericht von einer Reise zum Gipfel des Pic, welcher nicht des heftigen Westwindes erwähnte, welchen man oben gefunden. Diese Westwinde kommen an den Bergen, aus den Höhen der Atmosphäre herab. Man sieht es deutlich an den Wolken, welche seit dem October die Spitze des Pic von Süden her umhüllen; sie erscheinen immer tiefer, endlich lagern sie sich auf dem etwas über 6000 Fuß hohen Kamm des Gebirges zwischen Orotava und der südlichen Küste, und brechen dort in furchtbaren Gewittern aus. Vielleicht vergeht dann noch eine Woche, vielleicht etwas mehr, ehe sie an der Meeresküste empfunden werden. Dann bleiben sie für Monate herrschend, und der Pic bedeckt sich mit Schnee." Leopold v. Buch schließt mit der Bemerkung, daß der Aequatorialstrom den Pol nicht erreiche, vielmehr sich früher schon herabsenke. Dove (Die Witterungsverhält-

nisse von Berlin, Berlin 1842) führt dies näher aus. Der Zwischenraum zwischen zwei Meridianen ist ein gleichschenkliges Dreieck, welches seine Grundlinie am Aequator, seine Spitze am Pol hat. Die Luftmasse, welche an der erhitzten Grundlinie aufsteigt, kann in dem immer enger werdenden Raume nicht bis zur Spitze fließen, sie muß früher herabkommen. Wenn in der Nähe der Gegend der Windstillen der Abstand des Aequatorialstroms mehr als 20,000 Fuß beträgt, was dadurch bewiesen wird, daß selbst in den höchsten Spitzen der Anden noch nie ein Reisender den höchsten Strom erreicht hat, so ist er im Sommer schon herabgesenkt bis zum Pic von Teneriffa, und faßt in Nähe der Azoren bereits den Boden. Europa liegt in diesem obern Passat, da aber die Gegend der Windstillen und mit ihr der ganze Passat mit der Sonne herauf- und herunterdrückt, so wird es auch die Stelle, wo der obere Passat herabkommt. Orte in der Nähe der Wendekreise sind also eine Zeit lang in den Passat aufgenommen, treten aber auch vollkommen aus ihm heraus. Es ist natürlich, daß jenes Herabkommen des obern Stromes nicht zugleich an der ganzen äußern Grenze des Passats stattfinden kann, weil die Passate sich selbst durch die Luft der gemäßigten Zone ergänzen müssen. Die an einer Stelle entweichende Luft wird durch Zufluß aus einer andern wieder ergänzt. Die Ströme, welche in der heißen Zone über einander fließen, liegen mithin in der gemäßigten Zone neben einander, und da sie sich bald dieses, bald jenes Bett wählen, so ist das Charakteristische unserer Witterung das gegenseitige Verdrängen zweier Luftströme, die, wenn sie einseitig vorwalten, die Witterungsextreme bedingen, wenn sie dagegen im gehörigen Maße einander das Gleichgewicht halten, den Wechsel verursachen, der unsere Witterung bezeichnet. Der nördliche Strom ist kalt, schwer und trocken, der südliche warm,

leicht und feucht. Bei jenem steigt das Barometer, bei diesem fällt es. Dabei ist aber zu bemerken, daß, wenn Luft von Norden nach Süden oder umgekehrt strömt, sie durch die Drehung der Erde in ihrer Richtung verändert wird. Die Rotationsgeschwindigkeit der einzelnen Punkte der Oberfläche der Erde verhält sich wie die Halbmesser der Parallelkreise, unter denen sie liegen, sie nimmt also zu von den Polen, wo sie Null ist, bis zum Aequator, wo sie am stärksten ist. Im Zustande der Ruhe nimmt die Luft Theil an der Drehungsgeschwindigkeit des Orts, über dem sie sich befindet. Wenn sie also durch Verschiedenheit der Temperatur oder irgend eine andere Ursache das Bestreben erhält, in einem Parallelkreise zu fließen, so kann die Drehung der Erde durchaus keinen Einfluß auf sie äußern, weil die Punkte der Oberfläche, zu welchen die strömende Luft gelangt, genau dieselbe Drehungsgeschwindigkeit haben, als die Punkte, die sie verlassen hat. Wird aber Luft durch irgend eine Ursache von den Polen nach dem Aequator getrieben, so kommt sie von Orten, deren Rotationsgeschwindigkeit eine geringe ist, nach Orten, an welchen sie größer ist. Die Luft dreht sich also dann mit einer geringern Geschwindigkeit nach Osten, als die Orte, mit welchen sie in Berührung kommt; sie scheint daher nach entgegengesetzter Richtung, d. h. von Ost nach West, zu fließen. Die Ablenkung des Windes von der anfänglichen Richtung wird desto größer sein, je mehr sich bei gleichbleibender fortrückender Bewegung die Drehungsgeschwindigkeit des Ausgangspunktes unterscheidet von der Drehungsgeschwindigkeit des Ortes, an welchem der Wind beobachtet wird, d. h. je größer der Unterschied der geographischen Breite beider Orte ist. Es folgt daraus, daß auf der nördlichen Halbkugel Winde, welche als Nordwinde entstehen, bei dem allmäligen Fortrücken durch Nordost

immer mehr in Ost übergehen. Luft, welche z. B. von Breslau nach Wien geht, kommt dort als Nordost an; ist der Ausgangspunkt dieser Luft Königsberg, so ist sie in Wien schon Nordost, Ostnordost, wenn sie von Riga kam, und beinahe Ost, unter der Voraussetzung, daß sie als Nord von Petersburg abging. Setzt sich also eine zwischen Petersburg und Wien befindliche und vorher ruhende Luft in Bewegung nach Süden, so wird der Wiener Beobachter die Windfahne allmälig sich von Nord durch Nordost nach Ost drehen sehen. Wird umgekehrt die Luft von Süden nach Norden getrieben, so erscheint z. B. der von Triest abgegangene Südwind in Wien als Südsüdwest, als Südwest, wenn er von Rom kam, als Westsüdwest, wenn Palermo sein Ausgangspunkt ist, endlich beinahe als West, wenn er von Afrika weht. Je länger der nördliche Strom andauert, desto östlicher wird er, je länger der südliche, desto westlicher. Nordost ist also ein Nord, der weit herkommt, Südwest ein Süd aus fernen Gegenden, und der kälteste, schwerste und trockenste Wind nicht Nord, sondern Nordost, der feuchteste, wärmste und leichteste nicht Süd, sondern Südwest. Auf der südlichen Halbkugel gehen Winde, welche als Südwinde entstehen, bei dem allmäligen Fortschreiten durch Südost immer mehr in Ostwinde über, und umgekehrt wird dort aus einem Nordwinde bei längerem Fortschreiten ein West. Wechseln Polarströme und Aequatorialströme mit einander ab, so dreht sich der Wind in unserer nördlichen Erdhälfte im Mittel im Sinne Süd, West, Nord, Ost, Süd durch die Windrose, und zwar springt er zwischen Süd und West und zwischen Nord und Ost häufiger zurück als zwischen West und Nord und zwischen Ost und Süd. In der südlichen Erdhälfte dreht sich der Wind, wenn Polarströme und Aequatorialströme mit einander abwechseln, im Mit-

tel im Sinne Süd, Ost, Nord, West, Süd durch die Windrose, und zwar springt er zwischen Nord und West und zwischen Süd und Ost häufiger zurück, als zwischen West und Süd und zwischen Ost und Nord. Daraus folgern wir mit Dove:

1) Wo in der tropischen Zone nur Polarströme an der Oberfläche herrschen, giebt es gar keine vollständige Drehung, sondern eine der Entfernung des Beobachtungsortes von der äußersten Grenze des Stromes proportionäre unveränderte Ablenkung, welche sich nur etwas modificirt durch die Veränderung jener Grenze in den Jahreszeiten. Dies sind die Passate.

2) Wo in der tropischen Zone durch die eigenthümliche Vertheilung des Festen und Flüssigen im Jahr einmal ein südlicher Strom mit einem nördlichen abwechselt, giebt es eine Drehung im ganzen Jahr. Dies sind die Moussons.

3) In den gemäßigten Zonen, wo Aequatorialströme fortwährend mit Polarströmen abwechseln, dreht sich der Wind im Mittel, und zwar öfters, in einem bestimmten Sinne durch die Windrose; in der nördlichen Halbkugel aber gerade im entgegengesetzten Sinne als in der südlichen.

Dies ist das nach Dove benannte Gesetz der Drehung. Empirische Belege für dieses Drehungsgesetz ließen sich in Menge aufführen; die Thatsache der Drehung ist den Beobachtern aufgefallen, ehe man das Gesetz kannte, Baco v. Verulam, Mariotte, Sturm, Toaldo, Pottevin, Romme sprechen davon. Vortrefflich ist die Beschreibung von Lampadius (1806). Der Freiberger Professor sagt in seinem Grundriß der Atmosphärologie: Wie außerordentlich veränderlich sind nicht die Winde in Deutschland! Ich habe indeß doch an ihnen zuweilen eine

Art periodischen Gang bemerkt. Es ist folgender: Ich nehme an, es wehe Südwind bei heiterem Wetter. Das Barometer fällt, die Luft trübt sich und es stellt sich Regen ein. Während dessen geht der Wind in Westen über. Es regnet noch fort und das Barometer steigt. Der Wind wird Nordost. Das Wetter geht in Strichregen über. Es wird kälter. Noch immer steigt das Barometer und der Wind wird Nord und Nordost. Nun hat das Barometer seinen höchsten Stand erreicht. Der Himmel ist heiter und es herrscht die höchste der Jahreszeit entsprechende Kälte. Es wird Ostwind; das Barometer fällt ein wenig, aber noch bleibt das Wetter heiter. Der Wind dreht sich nach Südwest und noch fällt das Barometer. Die Wärme nimmt wieder zu, der Wind geht nun in Süd und die Wärme erreicht ihren, der Jahreszeit angemessenen höchsten Grad; das Barometer fällt, und nun sind wir auf den ersten Punkt zurückgekommen. Es giebt in jedem Jahre mehrere solcher Perioden zu jeder Jahreszeit. Zuweilen dauert die ganze Drehung einige Wochen, zuweilen nur einige Tage. Sehr selten springt der Wind auf einer solchen Tour zurück. Ueberhaupt sind alle Drehungen häufiger bei uns von der linken zur rechten Seite um den Horizont, und überhaupt ist der Südwind am seltensten. Es giebt hier gewiß eine wirkende Hauptursache, die aber durch so manche Zufälligkeit verhüllt wird. Dove beobachtete zu Königsberg im September 1826 eine Drehung, die sich in 12 Tagen vollständig vollzog; von der Central-Signal-Station von Bermuda liegen eine Reihe Beobachtungen vor, die dasselbe Gesetz nachweisen. Hier, wo Stürme herrschen — die „vom Wind gepeitschten Bermuden" Shakespeare's haben in dieser Beziehung ihren Ruf behauptet — macht der Wind im December nicht die ganze Drehung, und geht nicht weiter als von

Süd nach West bis Nord, aber in der günstigsten Jahreszeit sind die regelmäßigen Erscheinungen dieselben wie bei uns. Ein Beleg für das Drehungsgesetz auf der südlichen Halbkugel ist unter Anderem der Bericht des preußischen Kapitäns Wendt, der als Befehlshaber des Schiffs „Prinzessin Louise" mehrmals die Erde umschifft hat: „Der Wind in der südlichen Hemisphäre wendet sich gewöhnlich von Norden durch Westen nach Süden und Südosten. Er nimmt daher die entgegengesetzte Wendung als der Wind auf der nördlichen Halbkugel. Die Sache verhält sich nach meinem besten Wissen auf folgende Weise: In der Nähe des Kaps der guten Hoffnung herrscht im Sommer größtentheils Südostwind; wenn der Wind sich aber nördlich wendet, dann immer sehr starker Wind. Sind die letzten Sommermonate vorbei, so hat man nach einer Windstille von kurzer Dauer gewöhnlich sehr mäßigen Südostwind, bei außerordentlich heiterem Himmel. Der Wind ist im steten Zunehmen, sobald er sich östlich wendet, und ist derselbe gar schon bis Nord gekommen, so sieht man gewiß im Westen schon Wolken mit Blitzen am Horizont emporsteigen, und dann ist fast immer in weniger als einer halben Stunde ein Sturm aus Westnordwest, der erst abnimmt, wenn er sich nach 24 oder 48 Stunden mehr nach Süden wendet. In der Nähe des Kap Horn, östlich und westlich davon, bei Nordwind gutes Wetter gewöhnlich, nach Nordwesten sich wendend, an Stärke schnell wechselnd, Westnordwest bis Südwest gewöhnlich Sturm. Südlich abnehmender Wind Südsüdost, schönes Wetter und darauf folgende Windstille." Der Polarstrom, der von der Spitze des Dreiecks kommt, dessen Basis der Aequator ist, fließt langsam in einem sich immer mehr erweiternden Bette, der Aequatorialstrom ist hingegen stürmisch und weht wie durch eine hohle Gasse. Wenn

der Verlauf ein regelmäßiger ist, läßt sich aus der Petersburger Staatszeitung berechnen, wann der Nordstrom uns erreichen wird, während man in Rußland unsere Anzeigen vom Eintritt des Aequatorialstroms nicht brauchen kann, weil der ungestüme Südwind schneller reist als die Schnellpost. Durch dieses Ungestüm, womit der südliche Strom in höheren Breiten vordringt, verliert er in immer erneuerten Niederschlägen seine Feuchtigkeit, besonders am Südabhange der Gebirge. Wenn ein Strom den andern verdrängt, und zwar der nördlich kalte Strom den warmen südlichen, so treten die Niederschläge mit Westwinden auf. Sie kühlen die Luft ab, bei ihnen folgt Heiterkeit auf Trübung, sie sind der Uebergang des schlechten Wetters in gutes. Da der folgende kalte Wind schwerer ist, als der vorherige warme, so steigt während dieser Wetter das Barometer. Der Uebergang geschieht hier schnell, weil der schwere kalte Wind den leichten eher von der Stelle drängt, als dieser jenen, auch fällt der kalte Wind zuerst unten ein. Da nun dieser kalte, unten einfallende Wind dem warmen, welcher vorher herrschte, mehr oder minder direkt entgegenweht, so entsteht zwischen beiden im Sommer die eigenthümliche Windstille, welche man drükkende Luft nennt. Die Niederschläge des südlichen Stroms ziehen mit Südostwinden und Südwinden auf. Sie treten in der Höhe ein, unten erscheinen sie zuletzt; bei ihnen fällt das Barometer, weil der folgende Wind der leichtere ist; sie sind der Uebergang des heiteren Wetters in das trübe. Von dem Verlauf der Erscheinung im Winter entwirft Dove ein mit wahren und lebhaften Farben gezeichnetes Bild. „Es hat lange bei niedrigem Barometerstand Südwestwind geherrscht," sagt er in dem Schriftchen über das Wetter von Berlin, „der Himmel war trübe, die Luft warm, bei feinem gleichförmigen Regen. Da

wendet sich der Wind nach West, dunkle Wolkenmassen rücken vom Abendhorizont herauf, vor welchen unmittelbar ein starker kalter Wind herweht, der mit dichtem Schneegestöber verbunden ist. Diese Erscheinung wiederholt sich gewöhnlich häufig, während die durch die unteren Wolkenmassen sichtbaren höheren, immer dünner werdenden Wolkenstreifen noch von Südwest nach Nordost ziehen. Mit jedem neuen Windstoße steigt das Barometer sprungweise, der Schnee gefriert unter den Füßen, die untere Wolkendecke rückt immer höher, endlich bricht sie, wie in langen Streifen zerschnitten, und verschwindet, so wie die Windfahne Nord geworden. Der Himmel wird heiter, der Kampf ist beendet, sein Resultat liegt als Schlittenbahn am Boden, die Luft ist wunderbar durchsichtig und nur durch die dampfenden Schornsteine momentan getrübt, die Kälte ist intensiv, Alles eilt über den knisternden und pfeifenden Schnee. Der Nordstrom hat gesiegt, vielleicht auf Wochen, die unverändert Nordost zeigende Windfahne sagt es. Aber endlich kommt der Südwind an die Reihe; da er leicht ist, fließt er an dem Nordstrom in die Höhe und erscheint am dunkelblauen Himmelsgewölke als jene feinen Wolkenstreifen, die man sehr passend Südbäume nennt. Das Barometer bemerkt den leichten Südländer, es fällt, obgleich die Windfahne noch nichts davon weiß, und noch ruhig nach Ost zeigt. Aber immer bestimmter verdrängt der südliche Wind den Ost von oben herab, die Wolken verdichten sich zu jenem milchweißen Ueberzuge, in welchem der große Hof um den Mond als sicheres Zeichen schlechten Wetters erscheint, es fängt mit Südost an zu schneien, das Barometer fällt immer mehr, der Wind wird Süd, es regnet, er ist Südwest geworden, unser kleiner Winter ist vorüber, um einem ähnlichen nachfolgenden Platz zu machen. Weiter nach Norden wird

aber selbst bei Südwind der Schnee noch nicht Regen; dann summiren sich die Schneefälle der einzelnen Winter zu großen Massen, die Schlittenbahn wird nicht mehr, wie vorher, durch Thauwetter unterbrochen, jeder Wagen verwandelt sich in einen Schlitten, jeder Fluß wird zur Landstraße." — Aequatorialstrom und Polarstrom wechseln in unseren Breiten nach den Jahreszeiten so ab, daß man eine jährliche Periodicität annehmen kann. Im Allgemeinen ist die Windesrichtung im Sommer West, im Herbst und Winter Südwest, im Frühling Nordwest. Eine tägliche Periode in den Winden tritt besonders in den Orten hervor, die am Meere liegen. Da sich die Luft über dem Wasser und über dem Lande ungleichmäßig erwärmt, indem zu den heißen Stunden des Tages das Land wärmer ist als die See, in den kälteren Tagesstunden die See wärmer als das Land, so entstehen Tag- und Nachtwinde, Zugwinde nach der wärmeren Stelle, die der Schiffer benutzt, der Abends den Hafen verläßt und ihn bei Tage leichter gewinnt. In völlig geschützten Thälern, z. B. am Lago Maggiore und am Comer-See, wo der aufsteigende warme Luftstrom kleine Seitenwirkung empfängt, pflegen in der Höhe, wo der kalte Seitenwind eintreten kann, am Mittag Gewitter zu entstehen. Wie wichtig die Ungleichheiten des Bodens sind, liegt auf der Hand. Selbst in der Ebene finden Ablenkungen statt, durch sogenannte Wetterscheiden, die in der flachsten Gegend, z. B. bei Leipzig, vorkommen. Die kolossalste Wetterscheide ist die Mauer von Hochasien, daher kontrastirt die ruhige Luft jener Breiten scharf gegen die heftigen Stürme, welche in Europa das Luftmeer aufregen. Die erwärmenden Aequatorialströme überschreiten den hohen Gebirgsstock nicht, sein Südabhang wird durch diese warmen Ströme in das tropische Gebiet hineingezogen, und es tritt hier eine unverhält-

nißmäßig hohe Temperatur hervor, in Nordasien herrscht dagegen eine eisige Kälte. Es fehlen hier die charakteristischen Erscheinungen, welche den Kampf des Aequatorialstroms und Polarstroms bezeichnen. In den ruhigen Luftsee über den Ebenen Hochasiens schlagen nur selten Wellen der beweglichen europäischen Atmosphäre aufregend hinein, wenn südliche Ströme durch die Drehung der Erde in westliche verwandelt worden sind. Strömen sie über Europa mit großer Heftigkeit dem Pol zu, so stagnirt die kalte Luft Nord-Asiens entweder ruhig, oder sie fließt nach dem großen Ocean Kälte verbreitend ab. Geschieht aber der Abfluß nach Westen, so erinnert uns ein eisiger Winter an den unfreundlichen Nachbar. Nachdem im November und December 1839 in Deutschland eine so milde Temperatur geherrscht hatte, daß fast grüne Weihnachten eingetreten wären, trat mit einem eisigen Winde eine starke Kälte auf, die nach der früheren Wärme doppelt auffiel. Der eisige Wind wehte aus den Steppen zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee, von den Ufern der Emba, wo in diesem Winter ein russisches Heer, das zur Eroberung von Khiwa ausgezogen war, kläglich zu Grunde ging. Eine einförmige Beständigkeit ist das Bezeichnende des Klimas von Nordasien, alle Wetterbeobachtungen, die aus Sibirien vorliegen, sprechen von großer Trockenheit, einer niedrigen mittleren Temperatur und geringen Barometerschwankungen. Andere Gebirgsketten üben einen ähnlichen Einfluß, wie die hochasiatische Bergmauer, und die außerordentliche Trockenheit gewisser Gegenden entsteht in einem gewissen Grade dadurch, daß die Stürme in ihrem Laufe von hohen Gebirgen aufgehalten werden. Die Cordilleren Südamerika's, die östlich von Peru und dem nördlichen Chili liegen, halten die Stürme auf, und sind vielleicht die erzeugende Ursache der Wüsten in diesen Ländern. In

ähnlicher Weise wirken die abyssinischen Gebirge, indem sie den Winden vom arabischen Meere den Zugang verwehren, auf die Trockenheit Oberägyptens.

Wir haben uns nun mit den Erscheinungen niedriger Breiten zu beschäftigen, mit den Passaten und Moussons. Die Passatwinde sind frühzeitig beobachtet worden, und Erklärungen haben versucht Bacon, Galilei, Varenius, Halley, Descartes, d'Alembert. Die richtigste ist die Hadley'sche Theorie (The cause of the General Trade-Winds, 1735).

Hadley erklärte die Passate durch die wärmende Wirkung der Sonne und die unter den verschiedenen Parallelen ungleiche Rotationsgeschwindigkeit der Erde. Der von der nördlichen Erdhälfte nach dem Aequator strömende Luftzug ist ein Nord, der durch die Drehung der Erde östlich wird. Da aber beide Passate sich begegnen, wo die Luft aufsteigt, so stauen sie sich gegenseitig, und der fast schon Ost gewordene Nordostpassat geht in eine mehr nördliche Richtung über, der Südostpassat in eine mehr südliche. Die Wechseleinwirkung der Winde auf einander, bedingt durch die Wärme und die Umdrehung der Erde, erzeugt verschiedene Windzonen: in der Nähe des Aequators, wo die Hitze am größten ist, die aus Nord und Süd von den Polen kommende Luft sich begegnet, eine Gegend der Windstillen, nördlich und südlich davon das Gebiet der Passate und an deren äußeren Grenzen eine Zone der Gegenwirkung, indem der obere Strom an diesen äußeren Grenzen entgegengesetzte, d. h. aus Westen wehende Winde hervorbringt. Dies Letztere erkennt schon Hadley, wenn er sagt: „In Folge einer Drehung wird der Nordostwind unten von einem Südwestwinde oben begleitet sein, und der Südostwind unten von einem Nordwest oben. Daß dies mehr als bloße Vermuthung ist, zeigt das

fast augenblickliche Umspringen des Windes zu dem entgegengesetzten Punkte der Windrose, welches man häufig trifft, wenn man die Grenzen der Passate überschreitet." Die Passate und die Moussons, von denen weiter unten die Rede sein wird, sind Winde, welche von einer kältern Gegend nach einer wärmern hinströmen, die Südwestwinde und Nordwestwinde an der äußern Grenze des Nordost- und Südostpassats sind Winde, welche von der wärmeren nach der kälteren Zone hinfließen. Da die nördliche Erdhälfte mehr Land als die südliche hat, also die wärmere ist, so fällt der thermische Aequator nicht auf den geographischen, sondern nördlich davon, und dasselbe gilt von der mittleren Lage der Gegend der Windstillen. Da ferner die Sonne im Verlaufe des Jahres zwischen den Wendekreisen herauf- und herunterrückt, so bleibt jene windstille Gegend nicht an derselben Stelle, sie rückt mit der Sonne, unter der sie sich befindet, herauf und herunter, mit ihr die ganze Erscheinung des Passats. Im Passat ist die Luft vollkommen heiter, da sie nach wärmeren Gegenden strömend natürlich immer trockener wird, in der windstillen Gegend regnet es hingegen, da die warmen Luftschichten in der Tiefe, indem sie aufsteigen, sich abkühlen, also ihr Wasser fallen lassen. Jeder Ort zwischen dem Wendepunkte hat also eine trockene Zeit, wenn er im Passat sich befindet, und eine Regenzeit, wenn er in die Gegend der Windstillen tritt. Im jährlichen Mittel zählt man neben einander:

1) die Gegend der Windstillen zwischen beiden Passaten mit den stärksten tropischen Regen, oder die Regenzone, gleichsam zwei Regenzeiten, die sich aneinander anschließen;
2) die Passatzonen, das ganze Jahr hindurch Passat, nur schwächer, wenn die Sonne höher steht, und dann mit Niederschlag;

3) die subtropischen Zonen, wenn die Sonne am niedrigsten steht, mit Winterregen bei herabkommenden Westwinden, wenn sie am höchsten steht, ohne Niederschlag im Passat.

Die Grenzen der beiden ersten Zonen sind folgende:

| | Grenze des Nordostpassats | Grenze des Südostpassats | Breite der Zwischenzone |
|---|---|---|---|
| Winter | 5° 45′ | 2° 25′ | 3° 20′ |
| Frühling | 5 47 | 1 45 | 4 2 |
| Sommer | 11 20 | 3 15 | 8 5 |
| Herbst | 9 55 | 3 15 | 6 40 |
| | 8 12 | 2 20 | 5 52. |

Man sieht aus dieser Tabelle, daß der Südostpassat beständiger ist als der Nordostpassat, dessen plötzliches Zurücktreten mit seiner Südgrenze im Sommer die Veränderungen der Breite der Zwischenzone hauptsächlich bedingt. Je mehr der Südostpassat über die Linie rückt, desto südlicher und südwestlicher wird er. Die obige Tabelle gilt vom atlantischen Ocean, wo die subtropische Zone zwischen dem 24. und 32. Grade nördlicher Breite liegt. Es entstehen hier aus dem Ineinandergreifen der Gegend der Windstillen nnd der Zone beständiger Passate zwei Klassen von Windeu: 1) Intermittirende, wenn ein Passat im Jahre mit der Zeit der Windstillen abwechselt, also eine beständige Windesrichtung eine Zeit lang unterbrochen wird ohne entgegengesetzten Wind. Die Zeit des Intermittirens ist die Regenzeit, die Zeit der Wolken, wie sie die Indianer nennen, im Gegensatz der Zeit der Sonnen, wo der Passat herrscht. 2) Alternirende, wenn beide Passate mit einander wechseln; das erste Beispiel derselben sind die Westmoussons der Linie, wie sie die Guineafahrer nennen. Durch die Lage von Oberguinea wird nämlich der Passat so heraufgezogen, daß von Juni bis September regenbringende

Südweste und Westsüdweste bis zu den kapverdischen Inseln herauf wehen (Dove, Meteorologische Untersuchungen). Im stillen Ocean scheinen die Veränderungen in der Breite der Zone der Windstillen viel unbedeutender zu sein, wie im atlantischen Ocean.

Die Moussons heißen bei den Matrosen Soldatenwinde, weil sie regelmäßig vorwärts und rückwärts marschiren. Sie entstehen durch eine Abwechslung des südlichen Stroms mit dem nördlichen, die einmal im Jahre stattfindet und von der eigenthümlichen Vertheilung des Festen und Flüssigen in jenen Gegenden, wo die Moussons herrschen, herrührt. Die erste Nachricht von ihnen hat Marco Polo gegeben, der in Mangi hörte, daß dessen Bewohner im Winter nach den gewürzreichen Inseln in der Nähe von Zigangi führen und im Sommer mit entgegengesetztem Winde zurückkehrten. Zwischen den Perioden, in denen die Winde wechseln, liegt jedesmal eine trennende Zeit, in der kein Wind vorherrscht. Halley (**An historical account of the Trade Winds and Moussoons**) beschreibt sie wie folgt: „Zwischen 10° und 30° südl. Br., zwischen Madagascar und Neuholland, findet man den allgemeinen Passat Südost bei Ost das ganze Jahr hindurch. Diese Südostwinde nähern sich dem Aequator bis auf 2° vom Juni bis zum November, zu welcher Zeit zwischen 3° und 10° südl. Br. in der Nähe des Meridians des Nordendes von Madagascar und zwischen 2° und 12° südl. Br., in der Nähe von Sumatra und Java, die entgegengesetzten Nordwestwinde einsetzen und die Hälfte des Jahres wehen, nämlich vom Anfang December bis Mai, und dieser Moussons wird bis zu den molukkischen Inseln beobachtet, nicht weiter. Nördlicher als 3° südl. Br. über den ganzen arabischen und indischen See und dem Golf von Bengalen weht vom Oktober bis zum April ein an-

derer Mousson von Nordost, und in der anderen Hälfte des Jahres, nämlich vom April bis zum Oktober, von Südwest und Westsüdwest mit geringerer Kraft als der vorige und mit trübem, regnichtem Wetter, da es während des Nordosts hingegen klar ist. Im Golf von Bengalen sind diese Winde weder in Kraft noch Richtung so beständig als auf der indischen See. An der afrikanischen Seite sind sie mehr südlich, an der indischen mehr westlich. Ostwärts von Sumatra und Malocia, im Norden der Linie und längs der Küste von Camboia und China, sind die Moussons Nord und Süd, d. h. Nordostwinde sind mehr nördlich, die Südwestwinde mehr südkich. Diese Richtungen findet man bis östlich von den Philippinen, und so weit nördlich als Japan. Der nördliche Mousson setzt in dieser Gegend im Oktober und November ein, der südliche, welcher den Sommer hindurch weht, im Mai; beide sind weniger beständig in Kraft und Richtung. Unter demselben Meridian, aber südlich von der Linie zwischen Neuguinea im Ost und Sumatra und Java im West, sind dieselben Moussons Nordwest und Südost. Die Zeit des Wechsels tritt bei ihnen einen Monat oder sechs Wochen später ein. In der Zeit des Ueberganges eines Moussons in den entgegengesetzten herrschen in einigen Gegenden Windstillen, in anderen veränderliche Winde. Das Ende des westlichen Moussons an der Küste Koromandel, und die beiden letzten Monate des südlichen auf der See von China sind sehr stürmisch. Die Heftigkeit dieser Stürme ist so groß, daß sie von der Art der West-India-Hurricanes zu sein scheischeinen." Capper (Observations on the Winds and Mousoons, 1801) ergänzt diese Schilderung durch Beschreibung der Zwischenperiode. „An der Küste von Koromandel, zwischen dem Aufhören des einen Moussons und dem Anfange des andern, sind

die Winde veränderlich, theilnehmend an beiden. Oft sind Windstillen den ganzen November hindurch bis in den Oktober hinein. Beginnt die Sonne von Süd her sich dem Zenith wieder zu nähern, so verliert der Nordostmousson seine Kraft, und dann wechseln täglich Land- und Seewinde, was zu Anfang desselben nicht stattfindet. Dabei scheint der Wind an der Küste dem Laufe der Sonne zu folgen, indem er in 24 Stunden durch den ganzen Kompaß hindurch geht. Die heftigen Stürme finden nicht bei dem Ausbruche des Moussons statt, sondern einige Zeit nach demselben."

Es besteht ein Unterschied zwischen den Moussons nördlich und südlich der Linie, der nach Dampier darin liegt, daß, wenn der West-Mousson nördlich von der Linie einsetzt, in südlicher Breite Nordnordostwinde herrschen. Während der Westmousson in nördlicher Breite von Regen und Tornados begleitet ist, herrscht schön Wetter beim Südwestmousson, welcher zu derselben Zeit in südlicher Breite weht. Der Ostmousson nördlich hat schönes Wetter, während schlechtes Wetter und Tornados den Nordnordost in Süden begleiten. Stürme erwartet man an der Küste Koromandel im April und September, welches die Monate sind, wo die Winde in die entgegengesetzte Winde umsetzen. An der Malabar-Küste sind sie häufiger während der ganzen Zeit des Westmoussons. Der Ostmousson bricht aber mit einem furchtbaren Sturme aus, den die Portugiesen Elephanta nennen. Nach Horsburgh (Tableau des vents, des marées et des courants) ist die äußerste östliche Grenze der Erscheinung des Moussons 145° östl. L. bei den Marianeninseln, Oktober und Mai die Wendemonate für den Südwest- und Nordostmousson nördlich der Linie, April und Oktober für den Nordwest- und Südostmousson südlich von der Linie, die nördliche Grenze des letzteren 2° nördl. Br., die südliche 10°

bis 12° südl. Br. Das Umsetzen des Moussons in den entgegengesetzten ist in den verschiedenen Jahren ein verschiedenes. Nach einundzwanzigjährigen Beobachtungen, die Goldingham in Madras anstellte, dauert der Nordostmousson daselbst vom 19. Oktober bis zum 2. März, sein Anfang variirt aber vom 29. September bis Anfang November. In Anjarakandy, an der Küste von Malabar, begann der Südwestmousson nach den Beobachtungen von Brown:

1810 den 20. Mai,
1811 „ 31. „
1812 „ 31. „
1813 „ 27. „
1814 „ 15. Juni,
1815 „ 21. Mai,
1816 „ 18. Juni,
1817 „ 26. Mai,
1818 „ 5. Juni,
1819 „ 9. Mai,
1820 „ 26. Juni,
1821 „ 16. „
1822 „ 2. „
1823 „ 6. „

Am weitesten südlich zieht sich die Erscheinung der Moussons zwischen Madagascar und der Ostküste von Afrika herab. Der Nordostmousson beginnt bei den Comoro-Inseln 10° südl. Br. im November, also später als an der Küste von Malabar, und erstreckt sich bis zum Kap Carientes, also bis zum Wendekreise des Steinbocks. Der Südwestmousson beginnt im April und dauert bis zum November, und zwar ist im Kanal von Mozambique beim Südwestmousson klares Wetter, bei dem Nordost regniges. „Durch die Gesammtheit dieser Beobachtungen scheint mir erwiesen", sagt Dove, „daß zwischen den Südwestwinden an den äußeren Grenzen des Nordostpassats im at-

lantischen Ocean ein wesentlicher Unterschied stattfindet. Jene erscheinen im Winter, diese im Sommer, jene werden südlich durch Nordostwinde begrenzt, diese durch Südost. Aber eine Schwierigkeit bleibt: warum ist diese Erscheinung in dem atlantischen Ocean so verschieden von der in dem indischen? Außerdem aber, daß Neuholland im Winter herabziehend auf die Erscheinung wirkt und jenseits der Linie einen Nordwest-Mousson veranlaßt, wenn die Sonne im südlichen Zeichen steht, kann diese Schwierigkeit, glaube ich, durch die schöne Bemerkung des Herrn von Buch beseitigt werden, daß die meteorologischen Veränderungen das Himalaya-Gebirge gar nicht übersteigen, daß jenseits dieses Gebirges ein ganz neues meteorologisches System anfange. Hemmt nun das Hochland Asiens den Zufluß der nördlichen Luftströme, so tritt dem von unten heraufdrängenden Passat kein anderer Luftstrom entgegen, als die Luftmasse zwischen der Gegend der Windstillen und jenen hohen Gebirgen. Die bei südlicher Declination der Sonne nach dem Aequator von Norden strömende Luft bildet einen senkrechten Kreislauf. Bei dem Heraufrücken der Sonne wird die in ihm sich bewegende Luftmasse immer mehr vermindert, endlich vermag sie dem Südost nicht mehr zu widerstehen, und der Kreislauf beginnt in der entgegengesetzten Richtung. Ich glaube daher, daß die nördlichen Moussons herabkommen. Capper sagt: „Es ist eine allgemeine Annahme, daß der Nordostmousson in jedem Theile von Indien in der Nähe der Gebirge anfängt."

Ueber das Gesetz, dem die Stürme folgen, geben unsere besten Meteorologen keinen genügenden Aufschluß. Herschel hat als Vermuthung ausgesprochen, daß die Stürme durch den oberen Strom verursacht werden, der aus unbekannten Ursachen an ungewöhnlichen Stellen herabstürzte und im Kampfe mit

dem unten herrschenden Strom die furchtbaren, Land und Meer verwüstenden Erscheinungen hervorrufe. Dove setzt hinzu, daß auch die Stürme einem Drehungsgesetz folgen würden. Der neuesten Zeit ist es vorbehalten gewesen, auch hier Aufklärungen zu geben und unsere Kenntnisse des Luftmeers so zu vermehren, daß die Seeschifffahrt durch ungleich gesteigerte Sicherheit von Leben und Eigenthum bereits großen Nutzen aus diesem Fortschritte der Wissenschaft zieht. Zu diesem schönen Ergebniß hat besonders die englische Regierung geholfen, deren Bemühungen jedoch erst seit 1838 von entscheidendem Erfolge gewesen sind. Bis 1838 legte man zu viel Gewicht auf die Observatorien, auf festem Lande, deren es in England und dessen Kolonien viele giebt. Von diesen Beobachtungen zu Lande ließ sich darum kein genügendes Resultat erlangen, weil ein Sturm auf dem Lande zu vielen Hindernissen und Einflüssen begegnet, die seinen regelmäßigen Verlauf unterbrechen. Stürme, die auf dem Meere Schiffe in den Grund bohren, werden auf dem Lande, über das sie weiter gehen, oft gar nicht bemerkt, außer an dem Fallen des Barometers und an den in der Höhe ziehenden Wolken, aus denen sich heftige Regen ergießen. Die wahre Beobachtungsstation für Stürme ist das Schiff. Diese Ueberzeugung leitete die englische Regierung, als sie 1838 eine große Menge von Schiffstagebüchern sammeln und durch Piddington in Kalkutta, der selbst Seemann ist, vergleichen ließ. Diese Tagebücher sind die zuverlässigsten Quellen, denn, wie der Schiffer, der sie aufstellt, daraus selbst Belehrung und Erfahrung schöpft, so sind sie seine Belege zur Rechtfertigung gegen seinen Vorgesetzten.

Die Einrichtung ist folgende: Jedes Schiffstagebuch enthält nach täglichen Beobachtungen die Stelle, wo sich das Schiff jeden Tag befindet, Breite, Länge,

die Anzahl der Knoten, die es zurücklegt, den Cours, den es steuert, nach stündlichen Beobachtungen die Richtung und Stärke des Windes, den Stand von Barometer und Thermometer, außerdem Bemerkungen über alle Erscheinungen am Himmel, die von Interesse sind. Für diese letzteren und für die Stärke des Windes ist auf der königlichen Marine und auf den besseren Schiffen der Handelsmarine die Art der Bezeichnung eingeführt, die auf der Sternwarte von Greenwich gebräuchlich ist. Von Veränderungen in der Luft, auf die der Schiffer achten soll, sind siebzehn vorgeschrieben, und jede einzelne hat ihren besonderen Buchstaben, unter dem sie einzutragen ist. Für die Stärke des Windes ist eine Scala aufgestellt, die mit 0 oder Windstille beginnt und mit 12 oder Orkan endet.

Vergleicht man nun die Schiffstagebücher solcher Schiffe, die an bestimmten Tagen, an denen ein Sturm wehte, an dem bestimmten Theile des Meeres, wo dieser Sturm herrschte, auf der Fahrt begriffen waren, so lernt man in den günstigen Fällen die Geschichte des Sturmes genau kennen. Wir sagen in günstigen Fällen, denn um ganz auf den Boden der Thatsachen zu fußen, um nicht auf Vermuthungen und Folgerungen angewiesen zu sein, müssen jene Schiffe, deren Beobachtnngen verglichen werden, an den verschiedenen Punkten, die der Orkan nach und nach berührte, aber auch an den Grenzen, wo er aufhörte, so vertheilt gewesen sein, daß sich der Lauf des Luftstromes von Anfang bis zu Ende mit Gewißheit nachweisen läßt. Solche günstige Fälle treten ein, wie ein Beispiel erläutern wird. Man kennt den Sturm, der vom 12. September 1839 an von der Breite von Haiti bis zu der Küste Labrador nordwärts mit einer starken westlichen Ausbiegung zog, durch die Schiffstagebücher von 21 Schiffen so genau beschrieben, daß

man eine Karte seines Laufes hat entwerfen können. Dieser Sturm ist entstanden unter 40° westl. Länge, 20° nördl. Br.; südlicher kann er nicht entstanden sein, denn das Schiff „Euterpe", das am genannten Tage etwas südlicher stand, hat ihn nicht bemerkt, aber die „Blayaise", die in der genannten Breite segelte, hat ihn von allen Schiffen zuerst empfunden. Die nördliche Grenze bezeichnet das Schiff „Cleopatra", das an der Küste von Labrador von den letzten Wehen erfaßt wurde, die östliche und westliche Begrenzung die Schiffe „Lottery", „Grant", „Hester" und „British Queen", die theils im westlichen, theils im östlichen Lauf aus dem Bereiche des Sturmes hervortraten. Piddington, der eine große Anzahl von Schiffstagebüchern verglich, konnte viele Stürme mit der größten Genauigkeit verfolgen, Ausgangspunkt, Endpunkt, Begrenzung, wachsende und nachlassende Geschwindigkeit der Bewegung bestimmen.

Jeder Sturm ist ein fortschreitender Wirbelwind — dies ist das Gesetz, auf das alle Beobachtungen hingewiesen haben. Innerhalb der Tropen ist der Lauf der Stürme der Regel nach von Osten nach Westen; zwischen dem 25. und 30. Breitengrad biegen sie sich ostwärts zurück. Diese Bewegung ist den Stürmen auf beiden Seiten des Aequators gemeinschaftlich, im Uebrigen ist die Bewegung eine entgegengesetzte. Auf der nördlichen Halbkugel dreht sich der Sturm von rechts nach links, in der südlichen von links nach rechts, und hier wie dort geht die Richtung nach dem eigenen Pole zu, ist also bei uns nach Norden gerichtet, jenseits des Aequators nach Süden. Diese Neigung nach dem eigenen Pole ist auch solchen Stürmen eigen, welche die Grenzen niedriger Breiten nicht überschreiten. Die Geschwindigkeit der Stürme ist eine sehr verschiedene, ihre Vorwärtsbewegung variirt von 3 bis 43 Seemeilen in einer Stunde (20 See-

meilen = 15 deutschen), die langsamste Bewegung tritt stets da ein, wo die Stürme ihre Richtung nach Westen in die östliche verwandeln; die schnellste Bewegung wird beobachtet kurz nach dem Entstehen des Sturmes und wenn derselbe, nachdem er ein von Meeren eingeschlossenes Land überschritten hat, wieder offene See erreicht. Die Längenaxe der Stürme ist von beträchtlicher Ausdehnung; zwei Stürme, die im September 1842 und im März 1843, der erste unter 10° nördl. Br., der zweite unter 10° südl. Br., wütheten, dehnten sich beide über fast 40 Längengrade aus. Die Breite des Sturmlaufs wird in einzelnen Fällen auf mehrere hundert Seemeilen angegeben. Der Einfluß solcher Stürme auf die Luftbewegung der Breiten, in deren Nähe sie kommen, muß ein außerordentlicher sein. Bei zwei Stürmen, welche gleichzeitig an demselben Tage, 28. November 1843, in gleich weiter Entfernung vom Aequator, unter 5° nördl. Br. und 5° südl. Br. ausbrachen, der eine auf unserer Seite mit nördlicher, der andere mit südlicher Richtung, also beide sich vom Aequator entfernend, entstand am Aequator ein Westwind, der zu einem furchtbaren Orkan wurde. Durch die drehende Bewegung der Stürme werden die Passate neutralisirt, oder selbst zum Zurückfließen gezwungen, und der Gegenschlag dieser Erschütterungen macht sich bis in hohe Breiten bemerklich. Eben so gewaltig ist der Einfluß auf das Wasser. Nach einem heftigen Sturme fand Hurst, Kapitän der Brigantine „Queen Victoria", den Golfstrom neutralisirt; bei einer anderen Gelegenheit sah derselbe Seemann diesen Strom in einer der gewöhnlichen entgegengesetzten Richtung fließen. Die Sturmwelle, die der Sturm erzeugt, geht demselben gewöhnlich voran. Bei einem Sturm, der im atlantischen Ocean entstanden, die englische Küste am 28. November 1838 erreichte, war die Sturmwelle

um mehrere Stunden früher da, als der Orkan, und ehe noch das Barometer den schlimmen Gast angekündigt hatte. Reid befand sich zur Zeit des großen Orkans von 1839 auf den Bermuden und hörte deutlich, wie sich die Wellen am 9. September, drei Tage vor dem Eintreten des Sturmes, an der südlichen Küste mit neuem Getöse brachen. Am 9. September war aber der Sturm noch innerhalb der Tropen um volle 10 Breitengrade entfernt. Als er vorüber gebraust war, wurde die Südküste still, und jetzt verwandelte sich die Nordküste in Folge des Rückschlags der Wellen in eine weiße Schaumlinie. 1845 wäre die Fregatte „Euridice", die bei leichtem Winde im Hafen St. John auf Antigua vor Anker lag, fast auf das Land getrieben, und doch war das Centrum des Orkans fast 15 Breitengrade entfernt. Diese Wirkung erstreckt sich bis in eine gewisse Tiefe, wie der eben erwähnte Bermudastrom beweist; das Wasser wurde in Ankertiefe einen Tag vor dem Eintreffen des Sturmes schlammig. Die Ausdehnung der Stürme dagegen nach oben ist gering und scheint über die niedrigen Schichten der Atmosphäre nicht hinauszureichen. Man hat darüber mehrere Beobachtungen gemacht; eine der interessantesten ist von Kapitän Newbold mitgetheilt worden. Man weiß, daß die ostindischen Gebirgsketten der Ghauts den Nordost-, wie den Südwest-Mousson aufhalten, wodurch sie zu einer Scheide für die Jahreszeiten werden. Kapitän Newbold bestätigt, daß auch die Stürme an dieser Gebirgsmauer sich brechen. Er erzählt: „Ich bereiste zur Zeit des Sturmes von Madras die östlichen Ghauts und befand mich etwas südlich von der Breite von Nellore, als ich ungeheure Massen unregelmäßig gebildeter Wolken im Osten aufsteigen und reißend schnell gegen das Gebirge ziehen sah. Hier wurde die große Masse aufgehalten und sammelte sich in

eine lange, horizontale, mauerähnliche Bank von compaktem Ansehen und einer tiefblauen Farbe, mit dunkelgrauen, bald flockigen, bald schlichten Rändern, die deutlich hervortraten, wie die Blitze aus der Bank aufzuckten und die düstere Masse erleuchteten. In ihrer Höhe und in ihren Umrissen glich diese Masse der Bergschranke, welche sich ihr in den Weg stellte. Sie verharrte in ihrer düstern Haltung zwei Tage anscheinend bewegungslos, worauf sie sich auflöste. In dem geschützten Thale, wo ich mich befand, war wenig Wind, der geringe Veränderungen zeigte. Einige höhere Wolken lösten sich von der Bank ab und schwammen langsam westwärts, während von Zeit zu Zeit Theile des oberen Randes über die Spitze des Berges hinwegschäumten, ganz so, wie die Spitzen der Brandung über die Uferfelsen spritzen und sich in Staub auflösen."

Die furchtbaren Wirkungen namentlich tropischer Stürme sind aus vielfältigen Erzählungen von Seeleuten bekannt. Besonders berüchtigt sind die Typhons der chinesischen Meere, die Stürme des Meerbusens von Bengalen, die Tornados der afrikanischen Westküste und der westindischen Inseln, die Nortes des Golfs von Mexico. Ein Beispiel wird genügen. Der Sturm vom 2. August 1837 wurde den im Hafen von Portorico ankernden Schiffen vom Hafenmeister vorher angezeigt, aber doch konnte sich keines der 33 Schiffe so sichern, daß nicht alle ihren Untergang gefunden hätten. Derselbe Sturm zerstörte auf St. Thomas das Hafenfort so, als wäre dasselbe von Batterien zusammengeschossen. Vierundzwanzigpfünder wurden vom Winde fortgeführt, ein großes schöngebautes Haus von seinem Fundament losgerissen und aufrecht mitten auf die Straße gestellt, andere Häuser geradezu umgekehrt. Für Schiffe sind besonders die kleineren Wirbelwinde gefährlich, die in

dem großen Wirbelwinde des fortschreitenden Sturmes sich bilden, in jeder Richtung fortgesetzt werden und plötzlich da sind. Reid protokollirte die Erklärung eines spanischen Schiffskapitäns, der von einem solchen Wirbelwinde überfallen wurde, weil er die Warnungen des Barometers übersehen hatte. Er fuhr unter vollen Segeln bei schönem Wetter und leichtem Winde, der aber in Wahrheit schon das Wehen am äußersten Rande des Sturmkreises war. Plötzlich war der Wirbelwind da, und im nächsten Moment stand das Schiff auf dem Kiele.

Am Lande treten schreckliche Ereignisse ein, wenn der Sturm an und für sich auch nicht verwüstet. Der Orkan, der vom 12. bis zum 16. November von den Andaman-Inseln quer über die Bucht von Bengalen nach Coringa zog, trieb Wellen vor sich her, die, indem sie zugleich die Gewässer des Godavery aufstauten, das flache Land weit und breit überschwemmten und mehr als 20,000 Menschen den Tod brachten. Ein Küstenfahrer, den die Wellen an das Land warfen, konnte erst bei der Pagode von Onapalo, eine Meile landeinwärts, Anker werfen. Der Regenfall erreicht bei starken Stürmen eine sehr bedeutende Höhe, an der Sternwarte von Dodabetta, 3640 Fuß über dem Meere, notirte man während eines Orkans einen Regenfall von 18 Zoll Höhe, in Tellichery von 29 Zoll. Die Weisungen, welche das in der ganzen englischen Marine eingeführt Werk von Reid: „Das Gesetz der Stürme", enthält, machen es dem Schiffer möglich, Stürmen auszuweichen, oder, wenn sie davon erfaßt sind, aus dem Strome zu kommen. Wenn der Schiffer sich merkt, daß jedes Wehen, wobei der Wind viert und das Barometer fällt, ein fortschreitender Wirbelwind, d. h. ein Sturm ist, und wenn er dann auf das Einsetzen des Windes und das Fallen des Barometers achtet, so braucht er den Or-

kan nicht zu fürchten. Das Einsetzen des Windes zeigt ihm, wie sein Schiff zum Mittelpunkt des Wirbelwindes steht, namentlich ob er diesen Mittelpunkt zu seiner Rechten oder zu seiner Linken hat; das Fallen oder Steigen des Barometers belehrt ihn, ob er sich dem Mittelpunkte nähert, oder sich davon entfernt. Zur Erläuterung wähle ich ein Beispiel, das um so mehr Interesse hat, als die Beobachtung zu einer Zeit gemacht wurde, in der die Theorie der Stürme zwar gefunden war, aber bei den praktischen Seeleuten noch auf Mißtrauen stieß. Kapitän Hall, von dem der Bericht herrührt, wollte, als er den Sturm kommen sah, die ihm bekannt gewordene Theorie prüfen, und fand sie vollständig bestätigt. Hall erzählt: „Drei bis vier Tage von Macao unter Segel, bemerkte ich Mittags einen Ring um die Sonne von höchst ungewöhnlichem und drohendem Aussehen. Der nächste Tag brachte leichten Wind, aber hohe Wellen. Der Nachmittag war merkwürdig schön, aber indem ich mein Auge auf das Barometer heftete, sah ich, daß es seit Mittag beträchtlich gefallen war. Ich glaubte zuerst, daß Jemand damit zu thun gehabt habe, aber als ich eine halbe Stunde später nachsah, fand ich, daß es abermals beträchtlich gefallen war. Das Wetter blieb sehr schön, was mich einigermaßen Wunder nahm; ich schenkte indeß meinem alten Freunde Glauben, der mir durch zeitige Warnungen manches Segel, manche Stange erhalten, und durch manche unbehagliche Nacht geholfen hatte. Auch bei dieser Gelegenheit bewährte sich seine Zuverlässigkeit, und ich würde es sehr zu bereuen gehabt haben, wenn ich ihm nicht gefolgt wäre. Da um 3 Uhr Nachmittags das Barometer noch immer fiel, obgleich das Wetter schön blieb, so traf ich alle Vorkehrungen gegen einen Sturm. Die Matrosen glaubten, eine thörichte Arbeit zu verrichten, allein

wenige Stunden später waren auch die Ungläubigsten überzeugt, daß ich Recht gethan hatte. Stille folgte auf das Geräusch, und da das Barometer noch immer fiel, sagte ich zu mir selbst: „Jetzt kommt in Wahrheit einer dieser Typhons.“ Gegen Abend bemerkte ich in Südost eine Bank. Die Nacht brach herein, die Bewegung des Wassers blieb regelmäßig, aber die Luft sah düster aus, von Nordost zog ein Platzregen heran, der Wind blies rein aus Nord. Mit größtem Interesse erwartete ich den Eintritt des Sturmes, und da mir daran lag, die Richtigkeit der Theorie zu prüfen, so suchte ich meine Stellung zum Mittelpunkte des Sturmes zu ermitteln. Die Bank in Südost war jedenfalls das Meteor, das uns näher kam, der Regenguß in Nordost der äußere nordwestliche Theil desselben, und als in der Nacht eine starke Kühle aus Nordnordwest zu blasen anfing, da war ich überzeugt, daß wir uns am westlichen und südlichen Rande des Wirbelwindes befanden. Dieser nahm reißend schnell an Gewalt zu, doch bald sah ich zu meiner Freude, daß der Wind nach Nordwest vierte, denn ich war nun überzeugt, daß mein Steuern nach Südwest das Richtige sei. Von zehn Uhr Morgens bis drei Uhr Nachmittags des folgenden Tages stürmte er mit großer Gewalt. Das Barometer stand sehr niedrig, der Wind kam ziemlich aus Westnordwest; der Mittelpunkt des Sturmes ging ohne Zweifel nordwärts bei uns vorbei, und wir würden diesem Mittelpunkt jedenfalls sehr nahe gewesen sein, wenn wir statt nach Südwest nach Nordost gesteuert hätten. Um fünf Uhr Nachmittags kam der Wind von Westsüdwest, seine Gewalt nahm merklich ab, das Barometer stieg. Um sechs Uhr bei einer frischen Kühle ließ ich Segel setzen, um wieder alten Cours zu steuern. Ich wandte nach Nordwest, der Wind war jetzt Südwest zu Südsüdwest geworden, aber in weniger als

zwei Stunden kamen zwei heftige Güsse und das Barometer begann wieder zu fallen. Ich überzeugte mich, daß wir uns dem Centrum des Sturmes wieder näherten und daß die Theorie keine bloße Spekulation sei. Ich steuerte also wieder Südost, und als ob mir hätte bewiesen werden sollen, welchen Unterschied eine, wenn auch kleine Entfernung vom Mittelpunkt des Sturmes macht, wurde das Wetter sofort besser. Am nächsten Morgen war das beste Wetter, der Wind kam aus Südost mit einem mächtig rollenden Wogenschwall aus Westen. Bis zum Nachmittag lag westwärts ein sonderbarer dunkler Schein, ein Beweis, daß das Meteor jetzt dort stand, das den Tag zuvor in Südost sich gezeigt hatte, dessen Cours, indem es etwas nördlich von uns vorbeigegangen war, von Südost zu Nordwest übersprang. Als wir ein paar Tage später in Hong Kong ankamen, hörten wir, daß dort Sturm gewesen sei, doch kein heftiger. Der Sturm war augenscheinlich von geringer Ausdehnung, sein Centrum lag zwischen dem Schiff und Hong Kong. Ich wäre mitten durch dieses Centrum hindurch gesegelt, wenn ich unaufmerksam auf die Warnungen des Barometers gewesen wäre, und die Resultate der wissenschaftlichen Vergleichung verschiedener Stürme nicht beobachtet hätte." — Ueber die Stürme im Meerbusen von Bengalen und im chinesischen Meer sind die sichersten Beobachtungen angestellt worden. Für die Entstehung von Stürmen scheinen die Andaman-Inseln im erstgenannten Busen besonders bedeutsam zu sein; die meisten Stürme kamen von ihnen und zogen entweder nordwestlich nach Coringa oder nordnordwestlich nach Kalkutta. Die Typhons der chinesischen Meere nördlich vom Aequator sind dem westindischen Ocean sehr nahe verwandt, und fallen auch in dieselben Jahreszeiten. Von 30 Typhons, die Piddington genau verfolgen konnte, kam einer im

Juni vor, vier im Juli, fünf im August, zehn im September, sieben im October und drei im November. Einige Stürme brachen bei Labuan, 5° nördlicher Breite, aus; dies sind jedoch Ausnahmen, denn im Allgemeinen ist der Ausgangspunkt nicht südlicher, als unter dem 15ten Grad. Noch weniger bekannt sind die Stürme des arabischen und des rothen Meeres; neuerdings bemüht sich die Dampfschifffahrts-Gesellschaft, für direkte Fahrt nach Europa Data zu sammeln, wodurch man zugleich über die Stürme im Mittelmeer und an der europäischen Seite des atlantischen Oceans in's Klare zu kommen hofft. Im indischen Ocean, jenseits des Aequators, sind 33 Stürme genau beobachtet worden. Ihr Lauf bildet eine Reihe von Kurven, die einander fast parallel laufen, wodurch bewiesen wird, daß die Stürme des indischen Oceans im Allgemeinen demselben Zuge folgen. Diejenigen dieser Stürme, die man bis zu 25° südlicher Breite hat verfolgen können, haben sich dort sämmtlich ostwärts gebogen, und ihr Gang ist, nur in umgekehrter Richtung, dem der Stürme nördlich vom Aequator so ähnlich, daß, wenn man eine Sturmkarte der nördlichen Halbkugel beim 25sten Grad nördlicher Breite einknickt und umkehrt, eine treue Darstellung der Sturmzüge im indischen Ocean entsteht. Die Beobachtung der Stürme wird mit den verwickelteren Verhältnissen schwieriger, wenn wir die niedrigen Breiten verlassen. Hier begegnen uns als die wichtigsten auch zugleich die unbekanntesten Stürme, die Nordstürme des mexikanischen Golfes, die mit den Orkanen der westindischen Inseln in naher Verbindung zu stehen und mit den Stürmen in den Vereinigten Staaten identisch zu sein scheinen. Sie herrschen vom September bis zum März, erreichen rasch in 4 bis 5 Stunden ihre größte Stärke, und dauern in dieser Stärke 2 Tage, worauf sie noch längere

oder kürzere Zeit zu wehen fortfahren. Sie folgen einander so rasch, daß zwischen dem überstandenen und dem kommenden Sturm gewöhnlich nicht mehr als 4 bis 6 Tage liegen. Im stillen Meere herrschen vom Juli bis zum October so furchtbare Orkane, daß die Häfen San Blas, Acapulco häufig unzugänglich sind, und selbst vom October bis zum Mai werden diese Küsten von ungestümen Winden, den papagallos der Spanier heimgesucht. Diese papagallos sind wahrscheinlich die Kehrseite der nordes auf der andern Seite des Festlandes, so daß auch hier das Gesetz der Drehung sich bewährte. Wie nun die Stürme auf der uns zugekehrten Küste der Vereinigten Staaten Fortsetzungen der westindischen Orkane sind, so vermuthet man aus guten Gründen, daß die Nordes, welche mit den westindischen Orkanen parallel laufen, in den meisten Fällen identisch sind mit den Stürmen, die westlich von den Alleghanies über das Innere der Vereinigten Staaten und der britischen Provinzen wehen. Noch mehr wachsen die Schwierigkeiten in Europa, wo oft mehrere Stürme, die den Pol nicht mehr zu erreichen vermögen, sich kreuzen. An einzelnen Stürmen hat man den Charakter eines fortschreitenden Wirbelwindes mit Bestimmtheit nachgewiesen, am schlagendsten an dem Sturme vom 28. Februar 1849, dessen Centrum in nordwestlicher Richtung durch den irischen Kanal ging, und quer durch den Süden von Schottland zog, während das östliche Segment des Sturmes den Süden von England heimsuchte, große Bäume entwurzelte und mehrere Schiffe an der Küste zerschellte. An diesem 28. Februar blies der Wind in Kinnaird aus Südosten, in Montrose aus Südsüdost, in Edinburg aus Süden, in Yorkshire aus Südwesten, am Leuchtthurm von Pladda aus Westnordwest, am Leuchtthurm von Corsevell aus Nordwest, am Leuchtthurm

von Skerryvore aus Norden, am Leuchtthurm von Islandglaß aus Nordost, am Leuchtthurm von Pentland Scerries aus Osten. Der Physiker Milne, der in den englischen und schottischen Fischerdörfern über Stürme Vorlesungen hält, pflegt seine Zuhörer zu ermahnen, nicht bloß das Barometer, sondern auch die Sturmwoge zu beachten, die den Sturm ankündigt. Fischern von der Bai von Biscaya würde dieser Rath nichts helfen, denn der berüchtigte Wogenschwall dieser Bucht giebt nicht Kunde von kommenden, sondern von vorübergezogenen Stürmen.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, daß die gewichtigsten Beobachtungen der Stürme sich für jetzt noch auf die niedrigen Breiten beschränken. So war es auch bei der Beobachtung der allgemeinen Luftbewegungen, diese begannen ebenfalls mit den einfachen Erscheinungen unter den Tropen, und erst einem Dove ist es gelungen, die mehr verwickelten Gesetze unserer Breiten aufzuklären. (Vergl. Ergänzungsblätter, 7. Bd., Heft 1, Leipzig b. Goedsche.)

V. Geschwindigkeit der Winde. Die Geschwindigkeit der Winde sucht man auf vielfache Weisen zu bestimmen, ohne bis jetzt auf genaue Resultate gelangt zu sein, so beobachtete man früherer Zeit die Flugzeit leichter Körper von Federn, Papierstückchen u. dergl. und suchte über den Gang dieser Dinge die Zahlen festzustellen, welche den durchlaufenen Raum angeben sollten. Wie unsicher eine solche Methode ist, ersieht man sogleich, wenn man überlegt, daß einmal der Gang leichter Körper nie oder selten geradlinig in der Luft vor sich geht, daß ferner die Bewegung derselben in den einzelnen Zeitmomenten sich nicht gleich bleiben kann, indem sie nie stabil in der Luft sich bewegen, sondern umschlagen, dort- und dahin schwanken. Gleichwohl bestimmte Derhem die Geschwindigkeit eines Sturmes auf diesem Wege

zu 78 Fuß für die Sekunde, wogegen Coulomb dafür die Zahl 150 fand. Brice suchte den Schatten der Wolken zu diesem Zwecke zu verwenden, und fand die Geschwindigkeit eines beträchtlichen Sturmes 60, eines scharfen Windes 21, eines mäßigen 10 Meilen für die Stunde, also 86,7, 28,9, 13,8 par. F. für eine Sekunde. Soll diese Weise der Bestimmung wirklich genau werden, so müssen zwei Beobachter wenigstens sich betheiligen, indem einer dem Gange der Wolken gar nicht zu folgen vermag, zudem müßte noch die Parallaxe der Sonne mit in Frage kommen, ebenso der Wechsel des Standes der letzteren und die Parallaxe der Wolken, die Größe des Halbschattens und die des wirklichen Schattens, weil bei der nicht scharfen Begrenzung der Wolkenränder sonst gar kein Verfolgen des Schattens möglich wird.

Neben dieser Weise, die Geschwindigkeit der Winde zu finden, wendet man noch die Beobachtung der Zeit an, in welcher ein Windzug von einem Orte zum andern gelangt, und schritte der Wind nicht oft in Wirbeln fort, so würde dieses der sicherste Weg sein, das Ziel zu erreichen. Nach der Angabe von Brandes kam eine Gewitterwolke, die sich um 5 Uhr 30 Minuten in Hamburg befand, um 8 Uhr bis Neubrandenburg, um 11 Uhr 30 Minuten nach Strehlen in Schlesien, legte also die ersten 30 Meilen in 2,5 Stunden, die letzten 50 in 3,5 zurück, also 12 bis 14 Meilen in einer Stunde, 70 bis 80 Fuß in einer Sekunde. Der Sturm in der Nacht vom 11. bis 12. März 1783 soll nach Toaldo's Beobachtung die Strecke von Venedig nach Neapel, 276 italienische Meilen, in 3 Stunden durchlaufen haben, was eine Geschwindigkeit von 140 Fuß in einer Sekunde giebt. Es ergiebt sich hieraus allerdings ein schnelles Fortrücken der Luft bei Stürmen, allein die Kraft des Windes

läßt sich hieraus nicht mit Sicherheit entnehmen, weil auf die bekannte absatzweise, größere oder geringere Geschwindigkeit der Luft so wenig, als auf ihre wirbelnde Bewegung Rücksicht genommen ist. Dieses folgt evident aus dem Fortschreiten einiger westindischen Stürme. Derjenige von diesen, welcher am 10. August 1831 Barbadoes verwüstete und am 13. zu Neu-Orleans ankam, legte 2000 Seemeilen in 150, also 13,5 in einer Stunde zurück, und seine Geschwindigkeit betrug daher nur 21,5 Fuß in einer Sekunde. Der Sturm am 17. August 1823 durchlief in 11 Tagen nur 3000 Seemeilen, hatte also, diese zu 5710 Fuß gerechnet, nur eine Geschwindigkeit von etwas über 18 Fuß in einer Sekunde. Ungleich schneller war die Bewegung des Sturmes, welcher am 3. September 1803 bei Guadeloupe entstand, und 15,5 Seemeilen in einer Stunde, also 24,6 Fuß in einer Sekunde zurücklegte, und noch mehr der 1. September 1821 auf den Turksinseln, welcher 30 Seemeilen in einer Stunde, also 47,5 Fuß in einer Sekunde durchlief. Da die hier aus sicheren Beobachtungen in bedeutend langen Zeiten berechneten Geschwindigkeiten erweislich sehr weit hinter der unzweifelhaft größeren Geschwindigkeit der Luft an den durch Sturmwinde verheerten Orten zurückbleiben, so läßt sich hieraus schließen, daß auch die bei anderen Stürmen auf gleiche Weise gefundenen die Wirklichkeit nicht erreichen. Würde der Wind ohne weitere Modification jederzeit durch eine Verdünnung der Luft und das geradlinige Hinfließen anderer Luftmassen in diesen Raum erzeugt, so ließe sich die Geschwindigkeit dieser Strömung aus dem jedesmaligen Barometerstande berechnen, allein die bisherigen Betrachtungen ergeben genügend, daß die Bewegung der Winde vielmehr eine wirbelnde ist, in der Mitte dieser meistens zugleich aufsteigenden Wirbel daher leicht

eine langsame Bewegung der Luft, mit tiefem Barometerstande verbunden, stattfinden kann, während an anderen Orten die einmal in Bewegung gesetzte Luft vermöge der Fortdauer dieser Bewegung in Folge der Trägheit zusammengedrückt wird und einen höheren Barometerstand erzeugt. Das Barometer giebt daher nur allgemeine Vorzeichen der bevorstehenden Stürme, deren Heftigkeit im Ganzen der Größe seiner Schwankungen proportional zu sein pflegt, keineswegs kann es aber als Meßwerkzeug ihrer Geschwindigkeit dienen; vielmehr zeigen zahlreiche Erfahrungen, daß unmittelbar vor oder während eines verstärkten Windstoßes das Quecksilber sich wohl eine Linie und darüber zu erheben pflegt. Das sicherste Mittel, die Geschwindigkeit der Windbewegungen zu messen — sagt Munke in Gehler's physikalischem Lexicon — dürfte daher in der mechanischen Kraft derselben gegeben sein, doch stehen den genauen Bestimmungen, die sich hieraus entnehmen lassen, nicht unbedeutende Schwierigkeiten entgegen. Dahin gehört vorzüglich die stoßweise mit bedeutend wechselnder Stärke stattfindende Bewegung, wodurch die ohnehin bei Stürmen nicht leichte Beobachtung der Apparate bedeutend erschwert wird. Hierzu kommt außerdem noch der Einfluß, welchen die Größen der Flächen, gegen welche der Wind stößt, auf die hierdurch erzeugte Kraft ausübt. Ein sehr geeignetes Werkzeug, um die mittlere Geschwindigkeit des Windes zu messen, scheint Woltmann's hydrometischer Flügel, unter gehöriger Modification, und Lind's Windmesser zu sein, wovon unten die Rede sein. Brandes schließt aus eigenen Beobachtungen, die er an zwei, in der Richtung eines sich erhebenden Windes von einander entfernt liegenden Windmühlen machte, daß ein nur mäßig genannter Wind dennoch 12, und mit Rücksicht auf den Widerstand der vor ihm her getrie-

benen Luft, wohl 16 Fuß in einer Sekunde durchläuft. Hiermit übereinstimmend findet er die Resultate von Woltmann's Jahre lang täglich fortgesetzten Beobachtungen, wonach die heftigsten Stürme in unseren Gegenden keine größere mittlere Geschwindigkeit als 70 bis 80 Fuß haben sollen, während die einzelnen Stöße jedoch erheblich schneller sein mögen. Die Angaben, wonach den südlicheren Stürmen eine Schnelligkeit von 150 Fuß beigelegt werden, findet er nicht übertrieben, wohl aber die von Rochan, der diese Größe im Maximum auf 600 Fuß setzt. Offenbar zu klein ist die Angabe, wonach Marriotte die Geschwindigkeit eines heftigen Sturmes auf nicht mehr als 32 Fuß in einer Sekunde setzt; näher schon kommt die Bestimmung von Derham, welcher aus seinen Messungen 66 und 81 engl. Fuß fand; doch war die Heftigkeit des Sturmes so groß, daß er eine steinerne Säule von 12 Fuß Höhe, 5 Fuß Breite und 2 Fuß Dicke abbrach. Für den heftigen Sturm, welchen Kraft zu Petersburg 1741 beobachtete, bestimmte er die Geschwindigkeit zu 109,7 und ein anderes Mal zu 123 Fuß.

Mit welcher Gewalt manche Stürme auftreten und welche ungeheure Verwüstungen dieselben anrichten, dafür möge folgendes Beispiel als Beleg dienen. Reid theilt eine Beschreibung eines Tornados mit, der im August 1831 und zwar Nachts 10 Uhr zu Barbadoes anfing, am 11. auf der Insel St. Vincent und St. Luca tobte, sich von da nach Granada, nördlich bis Martinique erstreckte, am 12. auf der Küste von Porto Rico anlangte, Nachts zum 13. über St. Domingo mit südlicher Ausdehnung bis nach Jamaika fortschritt, den 16. und 17. endlich von der Nordküste des mexikanischen Meerbusens unter dem 30sten Grad nördlicher Breite über Mobile, Neu-Orleans sich ausbreitete, so daß er von Barbadoes

bis Neu-Orleans 6 Tage zubrachte. Man findet die Beschreibung darüber in Poggendorfs's Annalen, **LII.** 28, in folgender Weise: Nach vorhergegangenem heiteren Wetter begann der Sturm am 10. August um 9 Uhr Abends mit mäßigem Nordwinde, und eine halbe Stunde später mit Blitzen in NNO. und NW. Windstöße und Regenschauer von NNO., durch Windstillen getrennt, folgten dann bis gegen Mitternacht bei 28° C. Temperatur, die während der Windstillen bis 30° C. stieg. Nach Mitternacht wurde das unausgesetzte Flammen der Blitze schrecklich, und der Sturm brauste wüthend von N. nach NO. Um 1 Uhr Morgens am 11. wuchs die rasende Wuth des Windes, der Orkan wandte sich plötzlich von NO. nach NW. und den dazwischen liegenden Strichen des Kompasses. Die oberen Regionen der Atmosphäre waren unterdeß von ununterbrochenen Blitzen erleuchtet; aber diese lebhaften Blitze wurden an Glanz von den Strahlen elektrischen Feuers übertroffen, welche nach allen Richtungen hin explodirten. Etwas nach 2 Uhr ward das Heulen des Orkans, der von NNW. und NW. hereinbrach, so arg, daß keine Sprache es zu beschreiben vermag. Lieutenant Colonel Nickle hatte unter einem Fensterbogen des untern Stockwerkes Schutz gesucht, und hörte wegen des Sturmes nicht das Einstürzen des oberen Stockwerkes. Um 3 Uhr nahm der Wind ab, aber wüthende Stöße kamen abwechselnd von SW., W. und WNW. Einige Augenblicke hörten auch die Blitze auf und eine schreckliche Finsterniß hüllte die Stadt ein. Feurige Meteore fielen dann vom Himmel, eines besonders von Kugelform und tiefrother Farbe senkrecht aus einer bedeutenden Höhe. Diese Feuerkugel fiel entschieden durch ihre eigene Schwere, nicht getrieben durch ihre eigene Kraft. Als sie sich mit beschleunigter Geschwindigkeit der Erde näherte, wurde sie blendend

weiß und von länglichter Gestalt. Als sie in Beckwirth-Square den Boden berührte, spritzte sie rings umher wie geschmolzenes Metall, und erlosch augenblicklich. Ihre Gestalt und Größe war die einer Lampenglocke, und das Umherspritzen beim Aufstoßen gab ihr das Aussehen einer Quecksilberkugel von gleicher Größe. Einige Minuten nach dieser Erscheinung sank das dumpfe Geräusch des Windes zu einem majestätischen Gemurmel herab, und die Blitze, welche seit Mitternacht im Zickzack geleuchtet hatten, erschienen nur eine halbe Stunde lang mit neuer und erstaunlicher Thätigkeit zwischen den Wolken und der Erde. Die große Dunstmasse schien die Häuser zu berühren und sendete Flammen niederwärts, die aber schnell wieder aufwärts von der Erde zurückschlugen. Augenblicklich nachher brach der Orkan wieder herein mit unbeschreiblicher Gewalt, tausend Trümmer als Geschosse vor sich hertreibend. Die festesten Gebäude erbebten in ihren Grundmauern, ja die Erde selbst zitterte, als der Zerstörer über sie hinwegschritt. Kein Donner war zu hören, denn das gräßliche Geheul des Windes, das Brausen des Orkans, dessen mächtige Wellen Alles zu zerstören drohten, was die anderen Elemente etwa verschonen möchten; das Gerassel der Ziegel, das Zusammenstürzen der Dächer und Mauern und die Vereinigung von tausend anderen Tönen bildeten ein Entsetzen erregendes Geräusch. Nach 5 Uhr ließ der Sturm einige Augenblicke nach, und da hörte man deutlich das Fallen der Bausteine und Ziegel, welche durch den letzten Windstoß wahrscheinlich bis zu bedeutenden Höhen waren fortgerissen worden. Um 6 Uhr hatten wir Südwind, um 7 Uhr Südostwind, um 9 Uhr schönes Wetter. Sobald die Dämmerung die Gegenstände sichtbar machte, ging der Berichterstatter auf den Kai. Der Regen schlug so heftig herab, daß er die Haut verletzte, und so dicht, daß

man nur bis zur Spitze des Dammes sehen konnte. Die Wogen rollten so gigantisch herbei, als böten sie jeder Zerstörung Trotz, so wie sie sich aber an der Werfte brachen, verloren sie sich unter den Trümmern jeder Art. Balken, Schiffstaue, Tonnen, Kaufmannsgüter bildeten eine zusammenhängende, undulirende Masse. Nur zwei Schiffe waren aufrecht, viele umgekehrt, oder lagen auf der Leeseite im seichten Wasser. Vom Thurme der Kathedrale zeigte sich ein Bild allgemeiner Zerstörung; der Anblick der Gegend war der einer Wüste, nirgends eine Spur von Vegetation, einige Flecke welken Grüns ausgenommen. Der Boden sah aus, als wenn Feuer durch das Land gegangen wäre, welches Alles versengt und verbrannt hätte. Einige wenige stehen gebliebene Bäume, ihrer Blätter und Zweige beraubt, gewährten einen kalten, winterlichen Anblick, und die zahlreichen Landsitze in der Umgebung von Bridgetown, früher von dichten Gebüschen beschattet, lagen nun frei in Trümmern.

Literatur. Kämtz, Meteorologie. G. Schmidt, Handbuch der Naturlehre, Gießen 1826. Brandes, Beiträge zur Witterungskunde, Leipzig 1820. Daniell's meteorologische Untersuchungen, von Lindenau in der monatlichen Correspondenz. Ritter's Erdkunde. Humboldt's Kosmos. Schouw, Klimatologie. Howard, die Klimate von London. Eisenlohr, Untersuchungen über den Einfluß der Winde, Heidelberg 1837. Schübler, Grundsätze der Meteorologie, Leipzig 1831. Woltmann's Theorie und Gebrauch des hydrometrischen Flügels, Hamburg 1790. Langdorf's Lehrbuch der Hydraulik mit beständiger Rücksicht auf die Erfahrung, Altenburg 1792.

**Wind**, in der Schifffahrt. Der Wind ist nebst dem Rudern das vorzüglichste und für die Hochbordschiffe

das einzige Mittel, die Schiffe fort zu bewegen. Man unterscheidet die Winde nach der Himmelsgegend, aus welcher sie wehen, aber auch nach der Richtung, die sie zur Richtung des Schiffes und des Courses desselben haben; als Gegenwind, welcher der Richtung der Fahrt gerade entgegen weht (Nebenwind), Rückenwind (Vorwind), welcher gerade nach der Gegend weht, wohin man fahren will, voller Wind, welcher das Schiff vollkommen am Hintertheile faßt, und Seitenwind, welcher von der Seite, wodurch das Schiff mit halbem Winde fährt; Breitwind, welcher in einer Richtung weht, daß das Schiff die meisten Segel gebrauchen kann; die Richtung desselben ist von nahe am Winde bis zum halben Vorwinde. Die rechte Benutzung des Windes macht einen vorzüglichen Theil der Schifffahrtskunde aus. Es scheint zwar, als sei derjenige der günstige Wind, welcher genau nach der Himmelsgegend weht, nach welcher man steuert, aber nicht bloß, daß man selten gerade so einen Wind hat, er bewirkt auch nicht den schnellsten Lauf des Schiffes, weil dabei die hinteren Segel die vorderen bedecken und denselben den Wind rauben. Am schnellsten fährt man mit einem Winde, der etwas von der Seite kommt, nur muß man dabei den Segeln verschiedene Richtungen geben. Man kann Cours halten, so lange der Wind nicht über den rechten Winkel hinaus die Richtung des Courses durchschneidet. Nähert sich der Wind mehr dem Gegenwind, so kann man ihn nur noch dadurch benutzen, daß man lavirt. Einem Schiffe den Wind abschneiden oder abkneifen heißt, sich mit seinem Schiffe so legen, daß man der Gegend, aus welcher der Wind weht, näher ist; folglich wird der Pulverdampf auf das feindliche Schiff getrieben, und dasselbe hat den Nachtheil, daß es eine größere Fläche über dem Wasser hat, und bietet gefährlichere Grundschüsse dar, auch

kann es sein Geschütz nicht so gut brauchen; das feindliche Schiff ist dann unter dem Winde, das eigene Schiff vor dem Winde; den Wind abgewinnen heißt dagegen, es vorbeisegeln. An den Wind steuern, das Vordertheil des Schiffes gegen den Wind wenden und mit einem Seitenwinde fahren; aber den Wind kommen oder gehen heißt, sich mit seinem Schiff so nahe an ein anderes legen, als ob man gegen diesen Strich steuerte, auch das Schiff so legen, als ob man gegen den Wind steuerte; bei dem Wind liegen, die Segel so stellen, daß sie keinen Wind fassen; bei dem Wind segeln oder halten, wenn man den Wind nicht mehr zur Seite, sondern schon in schiefer Richtung von vorn bekommt; dicht beim Wind segeln; das Schiff beim Wind schmeißen, es beidrehen; in den Wind drehen, gerade gegen den Wind segeln; aber dem Wind, auf der Luvseite; unter dem Wind, in Lee fahren; vor dem Wind halten (abhalten), die Richtung des Schiffs so ändern, daß der Wind, welcher vorher auf das Vordertheil oder auf die Seite des Schiffs gerichtet war, nunmehr von hinten zu in die Segel fällt; vor dem Winde segeln, so daß man den Wind gerade von hinten in die Segel bekommt; vor dem Wind wenden (halten), das bei dem Wind segelnde Schiff erst so weit abfallen lassen, bis es den Wind gerade von hinten bekommt, und dann auf der andern Seite wieder anluven, damit das Schiff daselbst wieder bei dem Wind zu liegen komme; der vortheilhafteste von allen Winden ist aber der Backstag-Wind, bei dem man auch mehr Segel führen kann; das Schiff läuft durch den Wind, indem es sich wider Willen des Steuermanns umdreht; dem Wind folgen, wenn man sich wider Willen dem Treiben des Windes überlassen muß; der Wind springt, wenn er schnell aus einer Himmelsgegend in die andere umsetzt. Es geschieht dies bisweilen schnell um die ganze

Windrose herum. Andere Ausdrücke sind noch: der Wind ist wau, wenn er sich gar nicht spüren läßt; er ist flau, wenn er sich ein wenig spüren läßt; er kriecht aus und ein, wenn er abwechselnd ist, seine Richtung verändert und diese wieder bekommt; der Wind ist auf und nieder, wenn er sich gar nicht spüren läßt, so daß die Flaggen und Wimpel niederhängen; von einem guten Wind einen schlechten machen, bei anhaltendem, dem Laufe des Schiffs günstigem Wind das Schiff umkehren und bei dem Wind drehen.

**Wind**, im Jagdwesen. Der Wind ist gut (Gegenwind), wenn er dem Jäger in das Gesicht kommt, und das Wild daher denselben schwerer wittert; er ist Rückenwind (conträrer), wenn er dem Jäger in dem Rücken ist, und das Wild ihn also leicht wittert; Seitenwind (Schneidewind), wenn er von der Seite kommt; Kesselwind (Kieselwind) ist ein Kreiselwind, bei dem der Wind schnell nach allen Seiten umspringt, auch bei ihm wittert das Wild, wenn es bereits in der Nähe des Schützen ist, den Jäger sogleich. Ueberwinde sind diejenigen, wo eine Erhöhung des Bodens oder sonst ein Gegenstand den Wind abhält; das Wild setzt sich gern in demselben. Man muß stets suchen, sich dem Wild gegen (unter) den Wind zu nähern, und auf auf Treibjagen, besonders im Holz die Schützen so anzustellen, daß sie den Wind im Gesicht haben.

**Wind** (in anderer Bedeutung), 1) die in der Orgel sich bewegende Luft, welche von den Bälgen eingefangen und durch die Kanäle in den Windkasten, in die Windlade, so in die Pfeifen geleitet wird. Die Stärke des Windes, d. h. die durch den Druck der Oberplatte der Bälge vermehrte Electricität der Luft, bestimmt man mittelst der Windwage (s. d.) nach Graden; vgl. Orgel. 2) So viel als Blähung. 3) so viel als Windhund.

**Wind, spanischer**, Häufchen aus Eiweiß und Zucker, mit pulverisirtem Zimmt, Vanille, Citronen, Apfelsinen und Pomeranzenschalen gewürzt, auf einen Papierbogen gesetzt, mit Zucker überpudert und sehr gelind auf einem Backblech gebacken, dann wie sie sind, oder mit geschlagener Sahne gefüllt, aufgetragen.

**Windableiter**, im Bauwesen, Vorrichtungen an Gebäuden, besonders an freistehenden Wirthschaftsgebäuden, welche verhindern, daß sich der Wind in dem Gebäude verfängt, die Ziegel abwirft, das Dach auseinander treibt, oder das Gebäude umstürzt. Sie bestehen aus Oeffnungen, an welchen nach außen sich öffnende Klappen angebracht sind.

**Windbäuchig** (Windhundsbauch, aufgeschürzt, im Pferdewesen), ein Pferd mit sehr dünnem Leib, wie ein Windhund; ein bedeutender Fehler.

**Windbalgspritze**, eine Feuerspritze mit einem Windkessel.

**Windbaum**, im Schiffbau, so viel als Gangspill.

**Windbeutel**, 1) ein Gebackenes, welches aus Mehl, Eiern und Butter besteht, in einer Form (Windbeutelform) gebacken wird, und im Innern luftig, äußerlich rund ist; — 2) ein Mensch, welcher viel Unwahres spricht, besonders in der Absicht, sich ein gewisses Ansehen zu geben.

**Windblume**, in der Botanik, so viel als kleine Küchenschelle, Pulsatilla pratensis Mill. Große Windblume, so viel als gemeine Küchenschelle, Pulsatilla vulgaris Mill. — 2) Eine Pflanzengattung, so viel als Anemone L.

**Windbohne**, in der Gärtnerei, die in die Höhe steigenden Arten Bohnen.

**Windbrett** (Windbort, Windblech), bei verschiedenen Windmaschinen die Bretter oder Flächen, auf welche der Wind zunächst wirkt, oder welche sich der Luft entgegenstellen.

**Windbruch**, 1) im Forstwesen, ein vom Winde an einem Baume verursachter Bruch; besteht der Bruch nur in einem Spalte oder Risse, so heißt es Windriß, ist aber der ganze Baum abgebrochen oder ausgerissen, so heißt es Windfall (Windschlag, Windwurf); 2) das auf solche Art beschädigte und vollends gehauene Holz.

**Windbüchse.** Diese Schießgewehre, bei denen durch comprimirte Luft das bewirkt wird, was beim Feuergewehr das Explodiren das Schießpulvers hervorbringt, erfordern beim Gebrauche um so mehr eine aufmerksame, auf Sachkenntniß gestützte Behandlung, als Vernachlässigung der nöthigen Vorsicht nur zu oft großes Unglück verursacht. Schon bei Anschaffung einer Windbüchse sehe man darauf, daß sie aus einer anerkannt guten Fabrik herrühre, oder nehme sie nur dann erst in Gebrauch, wenn man den Luftbehälter vorher einer zweckmäßigen Probe unterworfen hat, wozu wir im Laufe dieses Artikels die nöthige Anweisung geben werden. Die Windbüchsen sind eigentlich nur zum Schießen mit Kugeln bestimmt, der Lauf ist deshalb wie bei einer glatten Büchse (ohne Drall) construirt, und mit Visir und Korn versehen. Der Luftbehälter besteht entweder in einer aus starkem Kupferblech getriebenen Kugel, die vor dem Bügel unter der Schwanzschraube des Rohrs angeschraubt ist und durch einen luftdichten Kanal mit der Seele des Rohrs in Verbindung steht, oder der Kolben des Gewehrs giebt den Luftbehälter ab, und ist deshalb aus Metall gefertigt und gewöhnlich mit Leder überzogen. Der Hals des Luftbehälters ist konisch und wird durch ein stark beledertes Ventil, in Form eines abgestumpfen Kegels, der mit seiner Grundfläche dem innern Raume zugekehrt ist, luftdicht verschlossen. Dieses Ventil ist nicht nur mit einer Feder versehen, wodurch es in seiner Lage erhalten wird, sondern wird

auch, vermöge seiner Form, bei Füllung des Behälters durch die zusammengepreßte Luft fest an seine Vorlage gedrückt. Das Schloß ist an seinen inneren Theilen ganz so construirt, wie ein gewöhnliches Flintenschloß, nur daß die Nuß, mit einem Arm versehen, auf ein Schiebstück (Schlagstift) wirkt, das mit dem Ventil in Verbindung steht und beim Abdrücken letzteres momentan öffnet, um so viel Luft ausströmen zu lassen, als zum Schusse nöthig ist. Der äußerlich, in Form eines Flintenhahns, angebrachte Hebel dient nur zum Aufziehen. Bei gut gearbeiteten Schlössern ist eine Sicherung vorhanden, wodurch das Schiebstück mit der Nuß außer Verbindung gesetzt werden kann, so daß beim Losdrücken das Ventil nicht geöffnet wird. Diese Sicherung kann man durch ein aus dem Schloßbleche ragendes Knöpfchen lösen. Ist keine solche Vorrichtung an dem Schlosse, und man will den gespannten Hahn niederlassen, so kann mau dieses nur bewerkstelligen, wenn man vorher den Luftbehälter abgeschraubt hat, weil sonst, beim langsamen Niederlassen, das Ventil zu lange geöffnet bleibt und dadurch die ganze Luft ausströmt. Zur Füllung des Luftbehälters dient eine einfache Compressions-Luftpumpe, die mit einer Querstange zum Daraufstellen der Füße versehen ist, wodurch sie beim Gebrauche festgehalten wird. Die Belederung an der Pumpstange muß mit einer Schraube versehen sein, damit man sie, nach Erforderniß, zur vollkommen luftdichten Ausfüllung des Cylinders mehr und mehr anspannen kann. Sie wird durch hinlängliches Oel immer in der gehörigen Geschmeidigkeit erhalten. Die größte Aufmerksamkeit bei der Windbüchse erheischt das Ventil, und vorzüglich ist darauf zu sehen, daß es niemals trocken werde, weshalb man es immer mit der nöthigen Speise versehen muß. Hierzu nimmt man ganz reines Baumöl, das, mit etwas Wasser vermischt, zu

Schaum gerührt oder geschlagen wird, und wovon bei jedesmaliger Füllung einige Tropfen auf das Ventil zu bringen sind. Das Schloß wird so wie jedes Büchsenschloß behandelt. Will man nun den Luftbehälter füllen, so wird er an die Luftpumpe fest angeschraubt, die Querstange eingelegt, mit den Ballen der Füße darauf getreten und durch ganz senkrechtes Aufziehen und kräftiges Niederstoßen der Pumpstange die in den Cylinder der Pumpe strömende Luft durch das Ventil eingetrieben. Hierbei ist wohl zu beachten, daß man die Pumpe vollkommen auf- und niederziehe, damit der Stempel bis unter das Loch, wodurch die Luft einströmen muß, komme und die gefaßte Luft auch durch das Ventil eintreibe. Auch muß darauf gesehen werden, daß nichts in die Pumpe komme, was, wenn es sich an das Ventil legt, das luftdichte Schließen desselben hindern könnte. Nach Verschiedenheit der Größe des Luftbehälters wird dieser so mit 200 bis 400 Stößen vollständig mit comprimirter Luft angefüllt, und man kann 30—40mal schießen, ehe es nöthig wird, wieder Luft einzupumpen. Durch die Friction des Stempels wird der Cylinder der Pumpe erhitzt, und man muß diesen nach 50 bis 60 Stößen immer wieder etwas verkühlen lassen, auch nach Umständen mit frischem Oele versehen. Da man bei diesem Geschäft den Luftbehälter entweder unmittelbar vor den Füßen, oder, wie es bei den meisten Windbüchsen eingerichtet ist, gar in den Händen haben muß, so kann man sich durch das Zerspringen desselben großen Schaden zufügen, und es ist Jedem, der eine Windbüchse führen will, anzurathen, sich die nachbeschriebene, einfache und wenig kostspielige Vorrichtung anzuschaffen, wodurch eine solche Gefahr gänzlich beseitigt wird. Man läßt aus starken eichenen Pfosten ein Bänkchen fertigen, welches hinlänglich groß ist, um bequem darauf stehen und

pumpen zu können. Auf dieser Bank ist eine starke eiserne Schiene befestigt, in welche man die Luftpumpe so einschrauben kann, daß der Kolben der Windbüchse sich unter der Pfoste der Bank anschrauben läßt. Hierdurch tritt ein umgekehrtes Verhältniß ein; man steht beim Pumpen über dem Luftbehälter und hat die Querstange in den Händen, wodurch nicht nur das Handhaben der Pumpe erleichtert wird, sondern auch jede Gefahr vermieden ist, wenn der Kolben zerspringen sollte. Durch diese Vorrichtung kann man auch die Festigkeit des Luftbehälters hinlänglich prüfen, weil man viel mehr Luft hineinbringen kann, als zum vollkommen guten Schusse nöthig ist. Ist man bei einer Windbüchse in Zweifel, wie viel Stöße beim Pumpen zu gehöriger Füllung nöthig sind, so pumpe man so lange, bis man beim Niederdrücken des Stempels fühlt, daß die zusammengepreßte Luft kräftigen Widerstand leistet. Kann man nun mit dieser Füllung die ersten 10 bis 12 Kugeln auf eine Entfernung von 60 bis 80 Schritten durch ein gewöhnliches kiefernes Britt schießen, so ist sie hinlänglich. Gehen die ersten Kugeln scharf und kräftig, allein die Kraft läßt schon nach 3 bis 4 Schüssen bedeutend nach, so ist gewöhnlich das Ventil fehlerhaft, indem es zu viel Luft auf einmal ausströmen läßt, und man muß das auf das Ventil schlagende Schiebstück verkürzen. Hat sich dieses Schiebstück (Schlagstift) durch längeren Gebrauch abgenutzt, so tritt auch wohl der Fall ein, daß bei vollständiger Füllung der Schuß doch kraftlos bleibt, indem das Ventil nicht hinlänglich geöffnet wird, und es ist dann nöthig, den Schlagstift verlängern zu lassen. Die Seele des Laufs einer Windbüchse muß vollkommen kugelgleich sein, und die Kugel gut kalibriren, ohne zu zwängen, so daß, wenn man sie ohne weitere Vorlage und Pfropf in den Lauf geschoben hat, sie auf ihrer Stelle bleibt. Hat die

Windbüchse noch die Vorrichtung, daß neben dem Laufe sich ein Rohr befindet, welches einige zwanzig Kugeln aufnehmen kann, die dann durch einen Schieber zum jedesmaligen Schusse einzeln in den Lauf gebracht werden können, so muß man auch darauf sehen, daß die Kugeln da, wo der Einguß abgeknippen worden ist, gehörig abgerundet werden, damit sie sich nicht verklemmen und leicht in den Schieber einfallen. Will man mit Schrot aus einer Windbüchse schießen, so muß man vor Allem das Rohr ganz rein auswischen, worauf ein schwacher Pfropf, am besten ein in den Kaliber passendes Stückchen Hutfilz, vorgelegt, dann die Schrote darauf geschüttet und mit einem ganz leichten Papierpfropfe bedeckt werden. Am zweckmäßigsten ist es, wenn man Schrotpatronen ladet. Man macht aus feinem Schreibpapier einen in den Kaliber genau passenden Cylinder, der hinlänglich hoch ist, um die erforderliche Quantität Schrote aufzunehmen, leimt die Grundfläche gut zusammen, schüttet die Schrote hinein und bricht das Papier darüber zusammen, ohne es zu leimen, damit der Schuß leicht aus dieser Hülse fahren kann. Beim Laden solcher Patronen muß man dann aber auch genau darauf achten, daß der geleimte Boden nach unten kommt. Da es unvermeidlich ist, daß bei jedem Schusse der Luftstrom etwas Oel von dem Ventil mit in das Rohr führt, so bildet sich am Ende desselben ein zäher Oelring, woran leicht einige Schrotkörner hängen bleiben können, wenn nicht gehörige Vorsicht angewendet wird. Solche Schrote fallen beim nächsten Laden oft auf das Ventil und klemmen sich dann dazwischen, wodurch nicht nur die ganze Luft ausströmt, sonbern auch die Belederung verdorben wird. Deshalb ist es räthlich, nach jedem Schrotschusse die Windbüchse umzukehren und daran zu schlagen, damit solche zurückgebliebene Körner herausfallen.

Beim Aufbewahren einer Windbüchse hat man darauf zu sehen, daß sie immer mit der Mündung nach oben steht oder hängt, damit die sich auf dem Ventile sammelnde Fettigkeit nicht in das Rohr laufen kann. Auch darf die Füllung nicht ganz ausgegangen sein, damit das Ventil in der gehörigen Spannung bleibe. Nicht jeder Büchsenmacher ist im Stande, gute Windbüchsen zu bauen, indem dazu eine besondere Einrichtung erforderlich ist. Der Gewehrfabrikant Schweicher in Reichenbach hat sich seit einer Reihe von Jahren damit beschäftigt, und es in Ansehung solcher Gewehre zu einer Berühmtheit gebracht, die ihm um so mehr gebührt, da er in seiner Werkstatt eine Vorrichtung hatte, die Dauerhaftigkeit der Luftbehälter genau zu prüfen, so daß noch nicht bekannt geworden ist, daß an einer von ihm verfertigten Windbüchse ein solcher gesprungen wäre. Schon seit längerer Zeit macht man auch Windbüchsen, die als Stock getragen werden können. Das obere Drittheil eines solchen Stockes bildet den Luftbehälter, und in dem unteren Theile ist Lauf und Schloß verborgen. Der Ladestock hängt mit der Stockzwinge zusammen und steckt in dem Rohre. Zieht man vermittelst eines Schlüssels das Schloß auf, so springt ein Knöpfchen zum Abdrücken heraus. Diese Windbüchsen schießen eine kleine Kugel mit vieler Sicherheit, sind aber ihrer gebrechlichen Construction halber fortwährenden Reparaturen unterworfen. Beim Schießen muß man einen solchen Stock mit dem Knopfe zwischen Daumen und Zeigefinger in der rechten Hand nehmen, den Daumen fest an die Nase drücken, und so das darauf angebrachte kleine Visir und Korn zusammennehmen, was allerdings das Zielen sehr erschwert. Um diesem Uebelstande einigermaßen abzuhelfen, hat man die Einrichtung getroffen, daß der hintere Theil, worin die Luft ist, beim Festschrauben sich schräg nach unten richtet,

wodurch das Anlegen sehr erleichtert wird. Besser aber noch ist es, wenn man zum Anlegen einen kleinen Kolben mit Backen an den Knopf schrauben kann. Noch ist zu bemerken, daß in vielen Staaten das Führen einer Windbüchse, ihrer Gefährlichkeit und des davon leicht zu machenden Mißbrauchs halber, verboten ist.

**Winde**, franz. Engin, Cabestan, engl. Windlass, nennt man eine zur Emporhebung bedeutender Lasten dienende Maschine. Man hat mehrere Arten von Winden, von denen wir die vorzüglichsten beschreiben werden. — Die am häufigsten angewendete Winde ist die Wagenwinde, franz. Cric, engl. Jack, bei welcher entweder die Zahnstange mit Getriebe, oder die Schraube angewendet worden ist. Den Namen haben diese Winden daher, weil mit den einfachsten Arten derselben Lastwagen gehoben werden. Bei der Winde mit Vorgelege wird die Kraft durch die Verbindung von Getrieben mit der Zahnstange gewonnen. Diese Winde besteht aus einem ungefähr 2½ Fuß langen, 10 Zoll breiten und 6 Zoll starken Stück Holz, welches der Länge nach mit einem quadratischen Raum versehen ist, in welchem sich eine eiserne Zahnstange bewegt. An ihrem oberen Ende hat diese Zahnstange ein doppeltes Horn zur Hebung der Last, die aber auch, wenn sie eine niedrige Lage hat, auf einen am untern Ende befindlichen Ansatz oder Haken gelegt werden kann. In die Zahnstange greift ein Getriebe, dessen Welle zu beiden Seiten des Holzblocks von der Winde in eisernen Platten umläuft. Das eine Ende der Welle steht außerhalb der Winde vor, und hat einen viereckigen Angriff, an welchem eine Kurbel befestigt worden ist, durch deren Umdrehung die Zahnstange und mit ihr die Last steigt. Damit beide nicht zurückgehen können, ist die Einrichtung getroffen, daß die Kurbel durch einen Haken zu-

rückgehalten werden kann. Wenn eine größere Kraft erforderlich ist, als das Getriebe und die Zahnstange auszuüben vermögen, so muß man eine Combination von Räderwerk anwenden. Der Holzblock hat in diesem Falle eine Höhlung zur Aufnahme des Zahnrades, welches mit dem Getriebe an einer Welle befestigt ist. In das Rad greift ein zweites Getriebe, an dessen außerhalb der Winde vorstehenden Welle die Kurbel befestigt ist. Der Block, das Gehäuse der Winde, besteht aus zwei Hälften, und der Raum für das Rad und Getriebe und für die Zahnstange ist in der einen Hälfte ausgestemmt; die andere Hälfte ist darauf gelegt und nimmt die vorderen Wellzapfen des Rades und des Getriebes auf. Die beiden Hälften sind durch starke eiserne Ringe mit einander verbunden, und unten hat die Winde vier scharfe Spitzen oder Klauen, um fest auf den Boden oder gegen einen andern Stützpunkt gestellt werden zu können, wenn man eine Last emporwinden oder unterstützen will. Um den Rückgang der gezahnten Stange zu verhindern, und auf diese Weise Lasten fest zu halten und zu unterstützen, dient, wie schon bemerkt, ein Sperrkegel, welcher in einen Zahn der Zahnstange greift, der aber den Aufgang nicht hindert und auch zurückgeschlagen werden kann. An der einen Seite des Gehäuses ist ein langer Schlitz befindlich, aus welchem ein Haken hervorsteht. Dieser Haken wird an einen solchen Körper befestigt, unter welchen man die Winde nicht stellen kann, sei es nun, daß die Körper zu nahe am Boden liegen, oder, wie z. B. Pfähle, im Boden festsitzen. Sobald die Winde unter die zu hebenden Gegenstände angebracht werden kann, bringt man den oberen Haken unter dieselben.

Wir beschreiben nun einige Wagenwinden, bei denen statt der Zahnstange und eines Getriebes eine

Schraube angewendet worden ist, daher sie Schraubenwinden genannt werden.

Die erste Art ist die französische Winde. Das hölzerne Gebäude ist fast auf seiner ganzen Länge so ausgebohrt, daß sich die Schraubenspindel (statt der Zahnstange) frei auf- und niederbewegen kann. Diese Spndel geht durch eine Mutter, die an dem oberen Ende des Gehäuses befestigt ist. Wird nun die Spindel herumgedreht, so muß sie durch die Mutter in die Höhe gehen, und mit ihr muß sich die Klaue und die Last heben. Diese Klaue ist in einem Halse um das obere Ende der Schraubenspindel beweglich, so daß diese ohne jene gedreht werden kann. Dasselbe ist mit der unteren, an der Schraubenspindel befindlichen Klaue oder dem Haken der Fall, der ebenfalls um einen Hals beweglich ist und der in einem Schlitz auf- und niedergehen kann. Am Boden der Winde sind, wie bei der vorhergehenden, vier starke Spitzen, als Stützpunkte, befindlich. Um die Schraubenspindel zu bewegen, ist die untere Hälfte derselben quadratisch, und auf derselben ist ein Schraubenrad befestigt. In die Zähne desselben greift eine Schraube ohne Ende, die an der Welle der Kurbel sitzt. Auf jeder Seite des Gehäuses sind, in der Mitte der Höhe desselben, eiserne Platten geschroben, welche die Zapfen von der Welle der Kurbel und der Schraube aufnimmt. Wird nun die Kurbel umgedreht, so veranlaßt die Schraube ohne Ende eine Drehung des Getriebes, und da das letztere auf dem quadratischen Theil der Spindel sitzt, so nöthigt es dieselbe, sich mit ihm zu drehen und auf- und nieder zu gehen. Jedoch ist die Friction bei dieser Art von Schraubenwinde sehr bedeutend, weshalb die folgende Art, die sogenannte englische Winde, oder der englische Heber, den Vorzug verdient. Sie ist eine der stärksten Schraubenmaschinen, mittelst welcher man die größten Lasten, Gebäude, Dach-

stühle u. dgl. heben kann. Sie besteht ebenfalls aus einer senkrechten Schraubenspindel, die sich aber nicht herumdreht, sondern nur auf und nieder bewegt. Um dies zu bewerkstelligen, hat das Schraubenrad, in welches die Schraube ohne Ende greift, in seiner Mitte ein Schraubengewinde, durch welches die Spindel geht. Es wird daher die am oberen Ende des Gehäuses angebrachte Mutter herumgedreht und nicht die Spindel selbst, weshalb die Klauen oder Haken derselben sich nicht um dieselbe zu drehen brauchen. Die Welle der Schraube ohne Ende ruht mittelst ihrer Zapfen in zwei Platten; der eine Zapfen springt vor und hat einen quadratischen Angriff, an welchem die Kurbel angebracht ist.

Eine andere Art der Winde ist die hydrostatische, welche aus einer kleinen hydrostatischen Presse besteht und daher von sehr mächtiger Wirkung, aber nicht so einfach in ihrer Construction, als die oben beschriebenen Winden mit Zahnstange oder Schraube ist. Ihre Einrichtung weicht aber nur wenig von der einer hydrostatischen Presse ab, so daß wir auf deren Beschreibung in Art. Presse verweisen und hier nur noch bemerken, daß das obere Ende des Kolbens, wie die gewöhnlichen Wagenwinden, mit einem Haken versehen ist. Die hydrostatischen Winden werden jedoch nicht häufig angewendet.

Wir gehen nun zu der Betrachtung einer anderen Art von Winden über, die auch Haspel, im Englischen Crabs, genannt werden und, wie die Wagenwinden, ebenfalls transportirbar sind. Dergleichen Haspel, welche durch drei oder vier Menschen leicht zu bewegen sind, gebraucht man häufig in Fabriken, in denen die zu verfertigenden Gegenstände eine bedeutende Schwere haben, auch jedes Mal von einer Stelle zu andern bewegt werden müssen, wie es z. B. in solchen Werkstätten der Fall ist, wo Schmiede- und

Gußeisen bearbeitet wird, und wo nicht überall Krahne anzubringen sind.

Das Gestell dieser Haspel besteht aus Gußeisen und ist mittelst schmiedeeiserner Stangen, Bolzen und Schrauben verbunden. An dem Orte, wo die Winde benutzt werden soll, werden auf die unteren Stäbe Bretter gelegt, und diese mit Steinen oder Gußeisenplatten hinreichend beschwert. In dem Gestell liegt auf einer schmiedeeisernen Welle eine hölzerne Trommel, und neben derselben ist auf derselben Welle ein gußeisernes Stirnrad angebracht. In dasselbe greift ein Getriebe, welches auf einer zweiten schmiedeeisernen Welle befestigt ist, an deren beiden Enden Kurbeln angebracht sind, mittelst deren die ganze Maschine in Bewegung gesetzt wird. Die hölzerne Welle hat gewöhnlich einen Durchmesser von 12 Zoll, das Stirnrad 58 oder 60 Zähne, der Drehling 8 Zähne und die Kurbel 18 Zoll im Halbmesser; es verhält sich demnach die Kraft zur Last wie 6 . 8 . 18 . 58 = 1 : 21¾; es wird daher mit Rücksicht auf die Reibung ein Arbeiter eine 20 Mal größere Last, als seine angewandte Kraft beträgt, heben können. Gewöhnlich geht das Seil von der Trommel über eine einzelne Scheibe oder Rolle; will man aber die Kraft vermehren, so bringt man mit der Winde einen Flaschenzug in Verbindung, wodurch freilich die Zeit des Emporsteigens der Last, so wie die Reibung und die Steifigkeit der Seile zunehmen. Da bei Flaschenzügen die Last weniger leicht ein Uebergewicht über die Kraft bekommt, so ist ihre Anwendung für kurz dauernde Wirkungen dieser Art von Nutzen.

Eine andere Art von Winde ist die in England Power Capstan genannte. Die verbundene Trommel besteht aus zwei Cylindern von verschiedenen Halbmessern. Das Seil ist an dem Ende der größeren Trommel befestigt, und nachdem es über die

Rolle gegangen, welche mittelst des Hakens an der Last hängt, wickelt es sich um die andere Trommel, an deren oberem Ende es befestigt worden ist. Vermittelst einer an einem Ende der Trommel angebrachten Stange oder eines Hebels wird dieselbe um ihre Welle gedreht, und zwar so, daß sich das Seil um die größere Trommel aufwickelt, während es von den kleinern abgewickelt wird. Wir wollen nun annehmen, daß der Durchmesser der größern Trommel 21, der der kleinern aber nur 20 Zoll betrage, und die Rolle irgend einen beliebigen Durchmesser habe. Nun ist es klar, daß, wenn die verbundene Trommel durch einen auf das Ende des Hebels ausgeübten Druck umgedreht wird, durch eine Umdrehung derselben 63 Zoll von dem Seil auf die größere Trommel aufgewickelt werden, während 60 Zoll von der kleineren Trommel sich abwickeln. Beide Zahlen drücken die Peripherien der Trommeln aus. Die Länge des aufgewickelten Seiles übersteigt die des abgewickelten um 3 Zoll, und die Hälfte davon oder $1\frac{1}{2}$ Zoll bezeichnen den Raum, durch welche sich die Last, welche an dem Haken der Rolle hängt, bewegt, indem die Stange einen Umlauf macht. Wendet man nun eine einfache Winde von denselben Dimensionen an, so wird die Länge des bei einem Umgange der Hebelstange um die Trommel gewickelten Seiles 60 Zoll betragen, und der Raum, durch welchen die Last bewegt wird, 30 Zoll. Nun wissen wir, daß die Kraft irgend einer Maschine im Allgemeinen gleich der Geschwindigkeit der Kraft, dividirt durch die Geschwindigkeit der Last, ist, d. h. gleich der Geschwindigkeit des Punktes des Drucks auf den Hebel, dividirt durch die Geschwindigkeit der Rolle. Ist nun der Hebel in beiden Winden derselbe und der Durchmesser ihrer Trommeln gleich, so wird sich die Kraft der gewöhnlichen zu der Kraft der verbesserten Winde wie $1\frac{1}{2}:30$,

d. h. umgekehrt wie die Geschwindigkeit ihrer Gewichte, verhalten, und die Kraft der letzteren wird $= \frac{30}{1\frac{1}{2}} = 20$ sein. Will man die Kraft der Maschine noch verstärken, so muß man die Differenz zwischen dem Durchmesser der beiden Trommeln noch mehr vermindern.

Man kann die Vorrichtung bei jeder Winde oder bei jedem Krahn anbringen, wenn man den Trommeln eine horizontale Lage giebt, und statt des Hebels ein Rad mit Getriebe anwendet. Aus dem Gesagten geht hervor, daß man mit solch einer Vorrichtung eine sehr große Kraft auszuüben im Stande sein wird; sie hat auch noch den Vortheil, daß die zu hebende Last zu jeder Zeit aufgehalten werden kann, ohne daß man ein Sperrrad oder einen Sperrkegel dazu nöthig hat, da sich beide Enden des Seiles in entgegengesetzter Richtung aufwickeln und das Uebergewicht am einen nicht im Stande ist, die Reibung des Seiles in der Rolle zu überwinden.

Man hat noch mehrere andere Arten von Winden, jedoch würde es zu weit führen, diese hier noch zu beschreiben. Eine sehr kräftig wirkende Erdwinde, die bei Aufrichtung der Alexandersäule in St. Petersburg und beim Schloßbau zu Hannover angewendet wurde, und die eine eigenthümliche Construction hat, findet man beschrieben und abgebildet in den „Mittheilungen des hannöverschen Gewerbevereins", 8te Liefer., S. 41 rc.

In großen Fabriken, z. B. in Kanonengießereien, oder in Depots, ist es häufig nöthig, sehr schwere Lasten von einem Orte nach dem andern in horizontaler Richtung auf mehr oder minder bedeutende Entfernungen zu transportiren. Sie müssen für diesen Zweck erst gehoben, dann fortgeschafft und endlich wieder an

an einem bestimmten Orte und in einer bestimmten Richtung niedergelassen werden. Man bedient sich dazu des sogenannten Haspelwagens, der in einer gewissen Höhe auf eisernen Schienen läuft und mit einer Winde versehen ist, mittelst der die Emporhebung der Last bewerkstelligt wird. Man findet eine solche Vorrichtung, entlehnt aus der Kanonengießerei zu Lüttich, beschrieben und abgebildet in Verdam's „Grundsätzen der angewandten Werkzeugswissenschaft und Mechanik &c." Aus dem Holländischen von C. H. Schmidt. 2ten Theiles 1ste und 2te Abtheil. S. 179 &c. (Weimar, 1835). Man kann jedoch den Haspelwagen eben so gut zu den Krahnen rechnen.

**Windebaum**, im Bauwesen, ein in der Erde errichteter Baum mit einem Kloben, um Lasten daran in die Höhe zu ziehen oder herabzulassen.

**Windebock**, eine Winde zum Aufziehen schwerer Gegenstände auf eine große Höhe, besteht aus zwei Paar über Kreuz gelegte Schwellen mit senkrechten und verrähmten Stielen, auf den oberen Rahmstücken liegen zwei Walzen und auf diesen zwei Balken mit Rollen, über welche die Taue der Flaschenzüge gehen. Diese Taue wickeln sich beim Aufwinden um einen an zwei Stielen angebrachten Kreuzhaspel, welcher von Menschen gedreht wird; während des Aufwindens werden vor die Walzen zwei Keile gesteckt, damit die Last an einer bestimmten Stelle frei in die Höhe geht.

**Windebrett**, eine Art Haspel der Seidenarbeiter.

**Windehals**, in der Ornithologie, so viel als Wendehals, Jynx Torquilla L.; s. Vögel.

**Windeisen**, 1) so viel als Fenstereisen; — 2) ein starkes Eisen, womit Zahnbohrer umgedreht werden; das Eisen hat mehrere Löcher von verschiedener Weite, damit Bohrer von verschiedener Stärke hineinpassen.

**Windekraut**, in der pharmaceutischen Botanik, so viel als Herba convolvuli majoris.

**Windel**, ein kleines Tuch von leinenem oder wollenem Zeuche, in welches kleine Kinder gewickelt werden, oder das man ihnen unterlegt, damit bei etwaigen Verunreinigungen nicht sämmtliche Kleidungsstücke gewechselt zu werden brauchen.

**Windelband**, so viel als Wickelband.

**Windeln**, ein kleines Kind in Tücher und Betten einwickeln.

**Windelschnecke** (Mollusk.), eine Schneckengattung, so viel als Pupa Drap.

**Windelschnur**, so viel als Wickelband.

**Winden**, in der Botanik, auch Blumen-Laubpflanzen, 12. Zunft der 9. Klasse des Oken'schen Pflanzensystems, die Convolvulaceen anderer Systeme enthaltend. Nach Linné, Klasse 5, Ordn. 1, eine Zierpflanze. Charakter: Kelch und Blume fünfspaltig, die letztere meistens gefaltet; fünf freie Staubfäden; Kapsel zwei- bis dreifächerig, mit einem bis zwei aufrechten Samen auf dem Boden oder an Randscheidwänden; Keim krumm, mit gefalteten Lappen, aufrecht im Eiweiß. Windende oder liegende Kräuter mit scharfem Milchsaft und Wechselblättern, ohne Nebenblätter; Blumen groß, schön, meist eckig gefaltet, mit gedrehten Lappen. Kapsel rund und papierartig, auf einer Scheibe, wenigstens in drei Näthen klaffend, gegen welche die freigewordenen Scheidewände stoßen; Samen in Gestalt von Kugelausschnitten, meist runzlig oder haarig. Der scharfe Milchsaft enthält ein purgirendes Harz. — Als Zierpflanze theilt man sie ein: 1) Convolvulus cneorum L. (C. argent. Lam.), holzartige Pflanze, in Spanien, Candia, Syrien; blüht vom Mai bis September. 2) C. candicans Roth., holzartige Pflanze in Ostindien; im Sommer. 3) C. floridus L., holzartige

Pflanze auf Teneriffa, an Felsen; im Juli und August. 4) C. panduratus L., perennirende Pflanze in Virginien, in sandigen Gegenden; im Juni und Juli. 5) C. pubescens W., perennirend (?); vom Juni bis Herbst. 6) C. sagittifolius Mich., einjährige Pflanze in Nordamerika; im Sommer. 7) C. tricolor L., einjährige Pflanze in Afrika, Spanien und Sicilien; vom Juni bis September (Varität mit weißen Blumen). Cultur: Nr. 1., 3. und 4. durchwintert man im Zimmer oder Glashäusern bei 4 bis 6° R., und pflanzt sie eines Theils im Mai in's freie Land. Nr. 2. und 5. durchwintert man bei 8 bis 12° R.; bei warmer Witterung verlangen sie viel Luft; sie lieben nahrhafte Laub- oder Mistbeeterde. Nr. 6. und 7. säet man im April in's freie Land.

**Winden**, 1) eine gekrümmte, schlangenförmige Bewegung machen oder ertheilen; — 2) so viel als drehen, einen Gegenstand um einen andern herumwickeln; — 3) mittelst einer Winde fortbewegen; — 4) sich mühsam fortbewegen, mühsam durch etwas hindurch gelangen; — 5) im Jagdwesen, vom Jagdhunde, zu sehr in der Luft suchen; — 6) so viel als riechen.

**Winde zum Aufwickeln der Rollbinden**, in der Chirurgie. Das Aufwickeln einer Rollbinde wird am bequemsten und schnellsten mit den Händen verrichtet, und die Vorrichtungen, welche erfunden sind, um dieses Geschäft abzukürzen, erfüllen ihren Zweck gar nicht, oder doch unvollkommen. Soll die Binde gleichmäßig und fest aufgerollt werden, so müssen die Hände auch die Arbeit der künstlichen Winden unterstützen, und darüber geht dieselbe Zeit hin, als thäten sie das Werk allein. Je einfacher die Winden sind, desto besser kann man sich ihrer noch bedienen; die zusammengesetzten sind unbeholfen und theuer. Tober läßt ein Brett mit einem Schraubstocke auf einen

Tisch befestigen; darauf erheben sich zwei zierliche Pfeiler, zwischen denen wagerecht zwei Walzen liegen, deren geriefelte Flächen ähnlich den Kammrädern in einander greifen, wenn die eine umgedreht wird. Dieses geschieht an der untern Walze mit einer Kurbel, während die andere, d. h. die obere, von einer Feder, die stark oder schwach angespannt werden kann, herabgedrückt wird. Die Binde, welche aufgerollt werden soll, läuft zwischen diesen Walzen hindurch (eine Abbildung s. in Lode's Verbandlehre, Berlin 1843). Troschel's Winde ist möglichst einfach. Ein dicker kurzer Stock wird mit seinem gespaltenen Ende an den Rand eines Tisches wagerecht festgeschraubt. Zwei Zapfen von Horn befinden sich drei Zoll von einander entfernt im rechten Winkel auf dem Stocke: sie sind gespalten, und in ihren Spalten läuft die Binde, indem der eine Zapfen mit einer Kurbel umgedreht wird, der andere aber feststeht (eine Abbildung s. in Troschel's Handbuch für den Unterricht im chirurgischen Verbande, Berlin 1847).

**Windfang**, 1) an Blasebälgen die Oeffnung, durch welche die Luft in dieselben tritt. — 2) An verschiedenen Maschinen eine Vorrichtung, welche die Bewegung derselben mäßigt, oder gleichförmiger macht; besonders hat man so einen Windfang an den Schlag- und Spieluhren, welcher bewirkt, daß die Schläge oder Töne nicht zu schnell auf einander folgen; er besteht aus einer Spindel, an welcher zwei oder vier verhältnißmäßig große Blätter angebracht sind. An der Spindel sitzt ein Getriebe, das Windfangsgetriebe, in welches das letzte Rad des Schlagwerkes, das Windfangsrad, eingreift. Da nun die Flügel des Windfangs in der Luft einen großen Widerstand finden, so wird dadurch der Gang des Schlagwerkes gemäßigt. Bei Taschenuhren hat der Wind-

fang keine Flügel, und die Friktion der Zapfen muß allein die Mäßigung des Schlagwerkes hervorbringen. Bei größeren Spieluhren können die Flügel des Windfangs mehr oder weniger schräg gestellt werden, um zu spielende Stücke in schnellerem oder langsamerem Tempo vortragen zu lassen. — 3) Im Bergbau, so viel als Wetterhut. — 4) Ein Rohr, welches von außen herein in einen Kamin oder einen Ofen geleitet wird, um den nöthigen Luftzug hervorzubringen.

**Windharmonika** (Aeoline, Aeolodion, Aeolodikon), Tasteninstrument von 6 Oktaven, in Form eines Klaviers, dessen Töne durch freistehende und vermittelst Luft oder Wind in Bewegung gesetzte Metallstäbe hervorgebracht werden; durch den Niederdruck einer Taste öffnet sich eine Art Ventil, die durch einen vom Spieler zu tretenden Blasebalg zusammengepreßte Luft strömt heraus und gegen die davorstehende Metallfeder (den Stab) an, dieser vibrirt und giebt den durch die niedergedrückte Taste näher bestimmten Ton an, der in der Höhe jenem der Harmonika, in der Mitte und Tiefe aber dem, aus einer Mischung von Klarinetten, Fagotten und anderen Instrumenten hervorgehenden gleich kommt. Die Windharmonika eignet sich daher mehr zum Vortrage langsamer und feierlicher Tonstücke. Zuerst wurde Eschenbach, Rentamtmann zu Königshofen im Grabfelde, auf diese Erfindung gebracht, und seine Idee vom Mechaniker Reich aus Furth, Sturm in Suhl und Voit in Schweinfurt ausgeführt und vervollkommnet.

**Windhose**, 1) so viel als Wasserhose; — 2) an kleinen Feuerspritzen eine Vorrichtung, dem Windkessel entsprechend.

**Windhund**, eine Hunderace, so viel als Canis fami-

liarius leporiarius, mit mehreren Unterracen; vgl. Hund.

**Windig**, 1) Wind enthaltend, vom Winde bewegt; — 2) der Wirklichkeit nicht entsprechend; — 3) ungewiß, grundlos; — 4) von Bäumen und Brettern, bei welchen die Jahre und Fasern nicht in gerader Richtung fortgehen, sondern gewunden oder auch krumm sind.

**Windigen**, in der Landwirthschaft, das gedroschene Getreide von der Spreu reinigen, indem man dasselbe vor einem Winde aus einem Siebe herablaufen läßt. Man hat dazu besondere Windkammern, welche an der Scheune angebaut sind, und auf jeder Seite ein Loch in der Mauer haben, um mit jedem Winde das Getreide rein machen zu können.

**Windkammer**, im Maschinenwesen, eine Vorrichtung, Luft aufzufangen, um dieselbe zu bestimmtem Behufe an einen Ort zu leiten. In dieser Absicht nimmt man ein hohes, ganz luftdichtes Faß; durch eine Röhre, welche in dem Deckel des Fasses endet, läuft Wasser hinein und stürzt auf einen Stein, welcher auf dem Boden befindlich ist. Hierdurch trennt sich die im Wasser enthaltene Luft von demselben. Das Wasser fließt durch eine im Boden befindliche Oeffnung ab, welche durch eine Klappe verengert werden kann. Die Luft entweicht durch ein in der Seite des Fasses befindliches Loch, von wo aus sie durch Röhren an verschiedene Orte geleitet werden kann. Man hat diese Maschine bei Schmelzöfen, Schmiedeheerden, Orgeln und im Kleinen auch beim Schmelzen an der Lampe benutzt.

**Windmaschine**, in der Theatertechnik, ein 3 bis 4 Fuß hohes Gestell, in welchem eine Trommel mit scharfen Schaufeln befestigt ist; über derselben hängt ein Stück Zeuch von grobem Leinen, Rasch oder Pferdehaar, welches an einer Seite am Gestell befestigt ist. Durch

das Drehen der Trommel wird ein Geräusch hervorgebracht, das dem des Windes ähnlich ist.

**Windmaschinen**, Maschinen, die durch den Wind bewegt werden, oder Stärke und Richtung des Windes messen, oder einen Luftzug hervorbringen u. dgl., z. B. Windmühlen, Windgöpel, Anemometer, Anemoskope, Blasemaschinen, Windbälge, Getreidereinigungsmaschinen, Wettermaschinen, Windfänge ꝛc.

**Windmesser**, Instrumente, um theils die Richtung des Windes, theils aber auch dessen Stärke, Kraft oder Geschwindigkeit kennen zu lernen. Die erste Art nennt man schlechthin Windfahnen, die letztere neuere dagegen verdient eine genaue Betrachtung, und indem wir die älteren unvollkommenen Werkzeuge der Art bei Seite lassen, wenden wir uns sogleich zu den Erfindungen eines Christian Wolff, eines Woltmann, dessen Apparat auch unter dem Namen der Woltmann'schen Windflügel in der physikalischen Welt bekannt wurde, und zu den zweckmäßigeren Vorrichtungen eines Adiés. Diese aber besitzen meist die Einrichtung, daß der Wind eine mit Flügeln (Flattern) versehene, also nach Art der Windmühlenflügel construirte Welle in Umschwung setzen muß. Solche Flügel besitzt z. B. der Wolff'sche immer noch brauchbare Windmesser. Die Flügel des Instruments befinden sich an einer Axe, und zwar in lothrechter Stellung. Um die Flügel dem Winde wirklich entgegen zu wenden, ist noch eine größere Windfahne mit dem Kasten in Verbindung gesetzt. Die Axe, mit einer Schraube ohne Ende versehen, bringt ein gezahntes Rad in Bewegung. An dem Rad sitzt die mit einer ausgehöhlten Furche versehene Stange fest, die als Träger einer in der erforderlichen Entfernung von der Axe der Scheibe eingelegten Kugel dient. Durch den Druck des Windes gegen die Flügel werden diese und die Axe umgedreht,

die Schraube ohne Ende setzt das besprochene Rad in Bewegung, darauf die Axe, und diese hebt die an ihr befestigte Stange nebst dem Gewicht bis zu einer der Stärke des Windstoßes entsprechenden Höhe. Da nun die Schraube das gezahnte Rad nicht rückwärts zu drehen vermag, die Flügel aber ihre Axe und somit das gezahnte Rad bei zunehmender Stärke des Windes noch weiter umdrehen, so zeigt der Apparat stets das Maximum der Geschwindigkeit, welche der Wind in der verflossenen Zeit annahm. Die Axe des Rades dirigirt außerhalb des Kastens einen Zeiger, der auf einen Quadranten weist, und Wolff behauptet, es ließe sich hiermit, wenn auch nicht absolut, doch relativ die Stärke des Windes bis auf 90° richtig abzählen. Gehier will für diesen Apparat die Axe konisch haben und mit einer Schnur und einem daran befindlichen Gewicht versehen wissen, um aus dem Gehobenwerden dieses die Gewalt des Windes in Zahlen abschätzen zu können. Auf demselben Princip ruht auch Woltmann's Anemometer. — Adiés' Apparat besteht aus einem cylindrischen, mit Wasser gefüllten blechernen Gefäße, in welches ein anderer luftdichter Cylinder hinabgesenkt ist. Dieser hängt an einer Schnur, deren anderes Ende um eine Rolle, die auf der Axe festsitzt, geschlungen ist. Auf dieser nämlichen, mit ihren Endzapfen in Lagern liegenden Axe sitzt eine Schnecke fest, um welche eine Schnur gewunden ist, die am untern Ende ein Gewicht trägt, welches mit einem zweiten in Ruhe steht, wenn die Schnur um die höchste Windung der Schnecke geschlungen ist, und also auf den längsten Hebelarm wirkt; sobald aber der Cylinder durch verdichtetere Luft im Innern gehoben, also leichter wird, gelangt die Schnur der Schnecke auf eine kleinere Windung und übt eine geringere Kraft aus. Mit der Schnecke dreht sich zugleich die Axe, an deren einem Ende ein

Zeiger festsitzt, dessen Spitze auf einem getheilten Kreise die Grade der Umdrehung angiebt. Zum Messen des Maximums und des Minimums der Windstärke dienen zwei fliegende Zeiger, die durch die Hauptzeiger fortgeschoben, an der erreichten Stelle zurückbleiben. In dem Cylinder befindet sich die Oeffnung eines gebogenen Rohres, welches durch den Boden des größeren geführt und dann aufwärts gebogen ist. Am oberen Ende der Röhre befindet sich eine Kammer mit einer trichterförmigen Oeffnung, die dem Wind entgegensteht. Um dieses zu erreichen, ist die Kammer diametral gegenüber mit einer Windfahne versehen und um die Oeffnung der Röhre drehbar, indem ein Quecksilberventil sie luftdicht macht. Ein Stöpsel dient dazu, um das in die Röhre geflossene Wassee abzulassen. — Ueber den Windmesser von Combe s. Gehler's physik. Lexicon.

**Windmühle**, wie sich schon aus dem Namen ergiebt, eine Mühle, die durch den Stoß des Windes in Bewegung gesetzt wird. Die innere Einrichtung einer Windmühle gleicht fast ganz der einer Wassermühle und beide sind hauptsächlich nur in den äußeren Stücken darum unterscheiden, weil die eine von dem Wind, die andere aber vom Wasser in Bewegung gesetzt wird; s. d. Art. Mühle. Hier noch einiges Nachträgliches. Eine Mühle mit senkrechten Flügeln, deren Einrichtung in vieler Hinsicht von der gewöhnlichen abweicht, wurde von Jakob Verrier, aus Nord-Curry in Somersethire, erfunden, der von der Gesellschaft zur Beförderung der Künste für diesen nützlichen Beweis seines Scharfsinnes einen Preis erhielt. Robert Beatson nahm im October 1797 ein Patent auf Erbauung von Mühlen mit wagerechten Flügeln, die sowohl durch Wind als durch Wasser getrieben werden können. Der eigenthümlichste Theil dieser Erfindung besteht in einer beson-

dern Gestaltung und Anordnung der Flächen, auf welche Wind, Wasser u. s. w. wirken sollen, wobei, da jene Flächen diesen abwechselnd widerstehen und nicht widerstehen, der Stoß der gedachten Flüssigkeiten auf die Widerstand leistende Seite eines Rades, eines Flügels ꝛc., unmittelbar und nach Verhältniß seiner Größe wirkt; dagegen aber, wenn die bewegende Kraft gegen die andere oder zurückkehrende Seite gerichtet ist, die einzelnen Theile der Flügel sich öffnen, der Flüssigkeit den Durchgang gestatten und nur den geringern Widerstand leisten, der von den schmalen Seiten der Klappen, die den Flügel bilden, und von der Kraft hervorgebracht wird, die zur Erhebung oder Oeffnung der gedachten Klappen nöthig ist.

**Windmühlenkunst**, irgend ein mechanisches Kunstwerk oder größere Maschine, z. B. Pumpwerke, Schöpfmaschinen, Baggermaschinen, Göpel u. dergl., welche nach Art der Windmühlen durch Windmühlenflügel in Bewegung gesetzt werden.

**Windmüller**, 1) der Besitzer einer Windmühle; — 2) derjenige, welcher vorzüglich den Bau und die Behandlung einer Windmühle versteht.

**Windofen**, 1) in der Haushaltung, s. Ofen; — 2) im Bergbau, eine Art Oefen, welche bei Wettermaschinen angebracht ist, um dieselben in Gang zu bringen; — 3) in Hüttenwerken, verschiedene Schmelzöfen, bei welchen das Feuer nicht durch Blasebälge angefacht wird, sondern die so eingerichtet sind, daß, sobald das Feuer angemacht ist, ein Luftzug entsteht, welcher die Gluth des Feuers erhöht; — 4) bei den Metallarbeitern, Oefen oder Heerde, welche zum Schmelzen der Metalle im Kleinen eingerichtet sind und bei welchen ebenfalls der Luftzug das Feuer anfacht.

**Windpfeife**, 1) s. Glocke; — 2) eine mit einem

Zapfen versehene runde Oeffnung in dem Deckel der gewöhnlichen Blasebälge, zur Verminderung der Heftigkeit des Gebläses.

**Windrad**, 1) eine Welle mit zwei Windflügeln, in der Nähe der Hämmer angebracht, um durch den Luftzug, welchen es bei dem Herumdrehen verursacht, den schädlichen Messingstaub wegzutreiben; — 2) im Bergbau, so viel als Wetterrad; — 3) im Bauwesen, so viel als Ventilator.

**Windregulator**, eine Vorrichtung, um für die Gebläse einen steten Luftstrom zu erzeugen. Dazu sind luftdicht gemachte große Räume anwendbar, die durch Gebläse mit Luft gefüllt werden, aus denen dann dieselbe, gleich wie das Wasser aus dem Windkessel der Feuerspritze, in einem gleichmäßigen Strom ausbläst; man hat auch Einrichtungen, daß die aus dem Gebläse getriebene Luft in einen zweiten weiten Cylinder eintritt, dessen Kolben, durch Gewichte beschwert, niedergedrückt wird und dadurch die Gebläseluft unter gleichen Druck versetzt, oder in ein Gasometer eigener Construction, in einen eisernen Kasten, welcher in einem gemauerten wasserdichten Bassin unbeweglich so aufgestellt ist, daß das Wasser innerhalb desselben mit dem äußern ihn umgebenden im Bassin frei communicirt, wodurch also der Wasserspiegel, wenn Gebläseluft in den Kasten eintritt, in diesem fällt und im Bassin steigt. Die Röhren zum Ein- und Austritt der Luft in und aus dem Windregulator müssen an den entgegengesetzten Enden desselben sich befinden.

**Windrehe**, in der Thierarzneikunde, diejenige Art der Rehe, welche vom Verfangen, oder von zu viel eingeschluckter kalter Luft herrühren soll; s. Rehe.

**Windsägemühle**, eine Windmühle, welche als Sägemühle eingerichtet ist. Es können dazu nur holländische Windmühlen benutzt werden.

**Windsamen**, in der Botanik, eine Pflanzengattung, so viel als Arctotis L.

**Windsbraut**, ein sehr heftiger Sturm.

**Windschauer**, 1) (Windschirm), s. Kohlenbrennerei; — 2) ein leichter Schoppen, in dem sich die Steinbrecher und andere Arbeiter im Freien sichern; — 3) ein schnell vorübergehender Wind.

**Windschief**, 1) so viel als windig. — 2) In der Geometrie, eine Fläche, für welche sich durch jeden beliebigen Punkt derselben eine gerade Linie ziehen läßt, welche ganz in dieser Fläche liegt und die zugleich einer gegebenen festen Ebene parallel ist. Man kann eine solche erhalten, wenn man sich im Raume zwei unbegrenzte sich kreuzende, d. h. zwei solche gerade Linien denkt, die einander weder schneiden noch parallel sind, als gegeben, und außerhalb derselben noch eine feste Ebene, die Direktrix genannt, denkt. Bewegt sich dann eine dritte unbegrenzte gerade Linie stetig so fort, daß sie der Direktrix immer parallel ist und zugleich mit jeder der beiden sich kreuzenden geraden einen Punkt gemeinschaftlich hat, so ist der von jener geraden zurückgelegte Weg eine windschiefe Ebene. Durch ein Modell von Drähten, die man durch zwei Löcher eines aufrechtstehenden Stabes steckt, die in diesen an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Richtungen gebohrt sind, kann man sich diese Flächen anschaulich machen, indem man zwischen diesen Drähten Fäden ausspannt, welche einer festen Ebene, z. B. einem irgendwo befestigten Kartenblatte parallel sind. Die Windmühlenflügel geben ein Bild solcher Flächen.

**Windseite**, 1) im Allgemeinen die Seite, von welcher der Wind herkommt; — 2) die Seite, von welcher die heftigsten und häufigsten, meistens mit starkem Regen verbundenen Winde herkommen, d. i. gewöhnlich die Südwestseite.

**Windsorbirne**, eine englische Frucht dritten Ranges, von großer Gestalt. Schale glatt, gelblichgrün; Fleisch brüchig, süß; reift Mitte August und hält sich vierzehn Tage, wird bald mehlig. Der Baum trägt nicht sehr reichlich.

**Windsorreinette**, auch ungeheuer große Reinette, Klasse 4, Ordn. 1, Rang II. Diel., ein sehr großer Winterapfel. Schale weißlichgrün, schön punktirt, später gelb; Fleisch fest, erhaben von Geschmack; reift im December und hält sich bis zum Juni. Der Baum wird groß und stark.

**Windstille**, s. Wind.

**Windstößel**, bei den Feuerwerkern, ein hölzerner Cylinder, über dem die Raketenhülsen gebildet werden.

**Windstrebe**, im Bauwesen, bei leichten hölzernen Gebäuden ein Stück Bauholz, welches schräg in den Verband gebracht oder auch gegen die Wand gestellt wird, um zu verhindern, daß der Wind das Gebäude nicht verschiebe oder umwerfe.

**Windstück**, in Hüttenwerken, bei Schmelzöfen der Stein, der Wind aus den Bälgen stößt.

**Windtreibeofen**, in Hüttenwerken, ein Ofen, worin die bleiischen Kupfer mit Reisholz gar gebrennt werden. Der Ofen ist ungefähr 15 Fuß lang, 23 Fuß breit; der eigentliche Treibeofen ist inwendig 8 Fuß im Durchmesser. Man giebt so einem Ofen entweder eine Haube von einem Ziegelgewölbe, oder auch einen Hut von Eisenblech, welcher innen mit Lehm verstrichen werden kann. Das letzte hat den Vortheil, daß der Hut nach der Arbeit abgenommen werden kann, und also der Ofen schneller erkaltet.

**Windtrocken**, derjenige Grad von Trockenheit, welcher bloß durch die Luft bewirkt werden kann, also mit Ausschluß der Sonnenhitze und Ofenwärme.

**Windviering**, die untere Rundung des Schiffes hinten, durch welche der Spiegel mit der Seite des

Schiffes vereinigt wird; die daselbst befindlichen Auflanger heißen **Windvieringstützen**.

**Windwärts**, in der Schifffahrt, nach der Seite zu, wo der Wind herkommt; daher **Windwärtszeit**, eine Zeit, d. i. eine Ebbe oder Fluth, wobei das Wasser gegen den Wind anläuft, und wodurch die Wellen sehr hohl gehen.

**Windwehe**, eine von dem Winde zusammengetriebene Menge Schnee.

**Wingsel**, ein an dem im Bodenstein um das Mühleisen befindlichen Futter mit Nägeln befestigter, mit Pferdehaaren voll gestopfter Sack, um das Mühleisen festgebunden, damit das Schrot zwischen dem Mühleisen und dem Futter nicht herausfalle. Bei großer Geschwindigkeit des Mühleisens verbrennt oft ein Theil der Pferdehaare und Schrot fällt heraus (**die Büchse streut**), und dann muß die Büchse neu **bewingselt** werden.

**Winkel**, in der Mathematik. Wenn zwei gerade Linien in einem Punkte zusammenstoßen, so sind sie offenbar rücksichtlich ihrer Lage verschieden, und die Größe dieser Verschiedenheit, die Größe ihrer Abweichung von einander, oder der Unterschied in der Drehung um jenen Zusammentreffpunkt wird durch den von ihnen eingeschlossenen Winkel bestimmt, welchen man zur näheren Bestimmung gewöhnlich einen **ebenen** Winkel nennt. Betrachtet man aber die Abweichung der Linie in Bezug auf die gegenseitige Lage näher, so ist klar, daß man die eine sich von rechts nach links gegen die andere, oder von links nach rechts um jenen Punkt sich drehend betrachten kann, und daß also zwei in einem Punkte zusammenstoßende gerade Linien eigentlich jederzeit zwei Winkel mit einander schließen, die auch in der neueren Geometrie gewöhnlich von einander unterschieden werden, was **Euklid** nicht that, der einen Winkel die Neigung zweier Geraden zu ein-

ander definirt, wonach es weder einen solchen von 90°, noch 180° u. s. w. geben würde. Denkt man sich eine Linie zuerst auf einer anderen liegend, und dann aufwärts bewegt, so wird die erstere offenbar immer in eine solche Lage kommen, daß beide Linien in einer geraden Linie liegen, und es erhellt leicht, daß auch in diesem Falle die beiden Linien rücksichtlich ihrer Lage eine gewisse Abweichung von einander haben, oder einen gewissen Winkel mit einander bilden werden. Solche Winkel nennt man gestreckte oder Winkel von 180°, oder gerade oder Winkel von 90°. Jeder Winkel, welcher kleiner als ein gestreckter Winkel ist, heißt ein concaver, jeder Winkel dagegen, welcher größer als ein gestreckter ist, ein convexer Winkel. Zwei in einem Punkte zusammenstoßende gerade Linien schließen demnach immer entweder zwei gestreckte, oder einen concaven und einen convexen Winkel mit einander ein. Alle gestreckte Winkel sind offenbar einander gleich, indem die angenommene Linie augenscheinlich in jedem Falle, wo sie einen gestreckten Winkel beschrieben hat, einen gleichen Weg durchlaufen muß. Die Hälfte eines gestreckten Winkels heißt ein rechter Winkel, so daß also offenbar auch alle rechte Winkel einander gleich sind. Der rechte Winkel wird in der Geometrie durch R bezeichnet. Ein gestreckter Winkel ist also = 2 R, jeder concave Winkel $<$, jeder convexe $>$ 2 R. Die Summe der beiden von zwei in einem Punkte zusammenstoßenden geraden Linie eingeschlossenen Winkel ist demnach immer = 4 R. Die beiden geraden Linien, welche einen ebenen Winkel einschließen, heißen Schenkel, der Punkt, in welchem sie zusammenstoßen, sein Scheitel oder seine Spitze. Die Größe eines Winkels hängt offenbar nicht von der Länge seiner Schenkel ab, sondern bloß von der Oeffnung oder Abweichung von einander. Bezeichnet wird ein Win-

kel durch die drei Buchstaben an der Spitze und an den Schenkeln, so daß ersterer in der Mitte steht, durch einen kleinen in die Oeffnung des Winkels gesetzten Buchstaben; oder, wenn an derselben Spitze nicht mehrere Winkel liegen, auch bloß durch den Buchstaben an der Spitze. Das Euklidische System kennt, wie gesagt, bloß concave Winkel. Die neuere Geometrie kann aber wegen Verallgemeinerung mancher Sätze und Beweise, in den Elementen, z. B. schon in der Lehre vom Kreise, der convexen und gestreckten Winkel wohl nicht mehr entbehren. Ein concaver Winkel heißt spitz oder stumpf, je nachdem er kleiner oder größer als ein rechter Winkel ist. Alle concaven Winkel, welche keine rechten Winkel sind, heißen schiefe Winkel. Zwei concave Winkel, welche den Scheitel und einen Schenkel gemein haben, und deren beide andere Schenkel von der Spitze aus entgegengesetzt in gerader Linie liegen, heißen Nebenwinkel. Je zwei Nebenwinkel zusammen betragen offenbar immer einen gestreckten Winkel und sind also = 2 R. Winkel am Mittelpunkte oder Centralwinkel heißen in der Lehre vom Kreise alle solche Winkel, deren Spitzen im Centrum des Kreises liegen; Winkel an der Peripherie oder Peripheriewinkel sind solche, deren Spitzen in der Peripherie liegen, und deren Schenkel Sehnen des Kreises sind. Die Erklärungen der übrigen ebenen Winkel sehe man an ihren Orten. Die Einheit des Winkelmaaßes ist wegen seiner unveränderlichen Größe der rechte Winkel. Um aber Brüche möglichst zu vermeiden, theilt man den rechten Winkel in 90 gleiche Theile, welche man Grade nennt, den Grad in 60 Minuten, die Minute in 60 Sekunden, diese wieder in 60 Tertien u. s. w., und bezeichnet diese Maßtheile durch °, ′, ″, ‴, wonach Ausdrücke, wie z. B. 45° 7′ 17″ 25‴ leicht werden gelesen wer-

den können. Bei der neuen französischen Maaßeinrichtung theilte man den rechten Winkel in 100 Grade, den Grad in 100 Minuten, die Minute in 100 Sekunden u. s. f. Man theilt auch den Kreisquadranten in 90 gleiche Theile, die man ebenfalls Grade nennt, den Grad in 60 Minuten, die Minute in 60 Sekunden u. s. f. wie vorher. Denkt man sich zwischen den Schenkeln eines Winkels aus seiner Spitze als Mittelpunkt einen Kreisbogen beschrieben, so enthält derselbe, wie groß oder klein man auch den Halbmesser annehmen mag, offenbar eben so viele Bogen-Grade, -Minuten, -Sekunden u. s. f., als der Winkel Winkel-Grade, -Minuten, -Sekunden u. s. f. enthält. Hierauf beruht die Messung der Winkel durch Bogen. Die Bogen-Grade, -Minuten, -Sekunden u. s. f. dienen eigentlich bloß, die in dem entsprechenden Winkel enthaltenen Winkel-Grade, -Minuten, -Sekunden u. s. f. zu zählen. Ein rechter Winkel ist also $= 90^\circ$, ein gestreckter $= 180^\circ$, jeder concave Winkel $< 180^\circ$, jeder gestreckte $= 180^\circ$, jeder spitze Winkel $< 90^\circ$, jeder stumpfe $> 90^\circ$; zwei Nebenwinkel sind gleich $180^\circ$. Stoßen zwei krumme Linien in einer Ebene oder im Raume in einem Punkte zusammen, so ist der von ihnen eingeschlossene Winkel kein anderer, als der von den durch den gemeinschaftlichen Durchschnittspunkt an die beiden Kurven gezogenen Berührenden eingeschlossene ebene Winkel. Die Winkel eines sphärischen Dreiecks z. B. sind die drei ebenen Winkel, welche von den sechs durch die Spitzen des Dreiecks an seine Seiten gezogenen Berührenden an den drei Spitzen eingeschlossen werden. Die Größe der Abweichung zweier in einer geraden Linie zusammenstoßenden Ebenen von einander, rücksichtlich ihrer gegenseitigen Lage, heißt bei französischen Schriftstellern angledrièdre, welches man etwa durch Flächenwinkel übersetzen mag. Der Neigungs-

winkel zweier Ebenen gegen einander ist nach Euklid der ebene Winkel, welchen zwei auf den gemeinschaftlichen Durchschnitt der beiden Ebenen errichtete Perpendikel mit einander einschließen. Den Neigungswinkel einer geraden Linie gegen eine Ebene findet man, wenn man von einem willkürlichen Punkte in jenem auf die Ebene ein Perpendikel fällt, und dessen Fußpunkte mit dem Durchschnittspunkte der geraden Linie mit der Ebene durch eine gerade Linie verbindet; es ist der Winkel, welchen diese gerade Linie mit der gegebenen einschließt. Stoßen mehrere Ebenen in einem Punkte zusammen, so heißt der zwischen ihnen enthaltene auf der einen Seite unbegrenzte Raum ein körperlicher Winkel. Seine Seitenzahl bestimmt sich nach der Anzahl der einschließenden Ebenen. Drei Ebenen sind mindestens zur Bildung eines körperlichen Winkels erforderlich. Als Maaß eines solchen Winlels kann man das zwischen ihm enthaltene Stück einer Kugelfläche betrachten, welche aus seiner Spitze mit einem bestimmten Halbmesser, etwa mit dem Radius 1, beschrieben worden ist. Der sphärische Oktant kann dann hierbei wieder als Maaßeinheit dienen.

In anderen Bedeutungen ist ein Winkel 1) der Ort, wo zwei sich gegen einander neigende Linien oder Flächen zusammenstoßen, daher — 2) oft so viel als Krümmung oder Ausbauchung; — 3) bei der Markscheidung jede Distanz, so weit mit einem Male Anhalten der Schnur gemessen wird, wenn es auch in gerader Linie fortgeht; — 5) ein verborgener heimlicher Ort; endlich — 6) ein Kramladen, ein Detailhandel.

**Winkelbogen**, der zwischen den beiden Schenkeln eines Winkels geschlagene Bogen, nach dessen Graden, Minuten, Sekunden sich die Größe eines Winkels bestimmt.

**Winkeldach**, im Bauwesen, ein Dach, dessen Sparren im Forste einen rechten, oder doch einen von dem rechten nicht sehr abweichenden spitzigen Winkel bilden.

**Winkeleisen**, 1) so viel als Winkelmaaß; — 2) ein nach einem Winkel gebogenes Stück Eisen, welches man zur Befestigung anderer Gegenstände gebraucht; — 3) beim Schlosser, so viel als Winkelband; — 4) ein gebrochener Hebel, welcher vorzüglich dazu gebraucht wird, eine Bewegung in einer anderen Richtung fortzuleiten.

**Winkelhaken**, 1) beim Buchdrucker, ein Werkzeug von Messing oder Eisen, die Lettern darin rechtwinkelig nach dem gehörigen Format zu setzen; es besteht aus drei Wänden, welche in rechten Winkeln zusammengefügt sind, die eine lange Seite ist offen, die eine schmale Seite ist verschiebbar und kann mit Schrauben nach der Breite des Formats gestellt werden. Kommen Marginalien vor, so wird noch eine äußere Wand an den Winkelhaken geschraubt, und zwar so, daß die Lettern zu den Marginalien zwischen beiden Wänden stehen können; vor die letzte Zeile wird ein dünnes Blech (Setzlinie) gesetzt, damit sie sich nicht verrücken; — 3) s. Schriftgießen; — 4) s. Orgel; — 4) so viel als Winkeleisen und Winkelmaaß.

**Winkelig**, in der botanischen Terminologie, so viel als Angularis, Angulatus, Angolosus. — In verschiedenen anderen Bedeutungen: 1) einen Winkel bildend oder habend; — 2) viele Winkel enthaltend, nicht in einem ganzen Stücke oder nach einer regelmäßigen Figur; — 3) vom Spiegelglas, so viel als eckig.

**Winkelmaaß** (Winkeleisen), 1) ein Werkzeug zum Messen der rechten Winkel; sie sind von Eisen, Messing oder Holz und bilden einen rechten Winkel; — 2) s. Schriftgießen; — 3) in der Heraldik, so viel als Sparren.

**Winkelmücke**, in der Entomologie, Mückengattung, so viel als Campylomyza Meig.

—**münze**, 1) eine Anstalt, wo widerrechtlich Münzen geprägt werden; — 2) ein Geldstück, welches in einer solchen Anstalt geprägt worden ist, auch wenn es von richtigem Schrote und Korne wäre, falsch.

—**pfeiler**, in der Baukunst, die in den vier Ecken eines Gewölbes hervortretenden Schenkel eines Kreuzgewölbes, die immer etwas von der Umfangsmauer hervortreten.

—**recht**, 1) das besondere Recht, welches an manchen Orten rücksichtlich der Winkel und Ecken der Gebäude besteht, besonders in wie fern diese mit dem Nachbargrunde in Berührung kommen; — 2) einem rechten Winkel gemäß; — 3) so viel als lothrecht, senkrecht.

—**schlag**, im Forstwesen, ein Holzschlag, welcher einige spitzige oder stumpfe Winkel hat.

—**zapfen**, im Maschinenwesen, bei einer Stangenkunst der krumm gebogene Zapfen an der Welle des Wendebockes.

**Winken** (nutus), 1) eine von der Natur selbst nahe gelegte Zeichensprache, wodurch bald der Wunsch einer Annäherung eines Andern, bald Zuneigung ausgedrückt, bald überhaupt ein Zeichen durch eine leichte Bewegung der Hand, des Kopfes, der Augen u. s. w. gegeben wird; — 2) dann auch durch uneigentliche Worte Jemandem seine Gesinnung oder Worte anzeigen.

**Winselaffe**, Säugethiergattung, so viel als Kapuziner-Affe, **Cebus capucinus Geoffr.**, **Simia capucina L.**; s. Vierhänder.

**Winter**, lat. Hiems, 1) die zwischen Herbst und Frühling fallende Jahreszeit. Auf der nördlichen Halbkugel der Erde fängt der Winter mit dem Austritt der Sonne aus dem Zeichen des Steinbocks (um den

21. December an) und endigt mit dem Eintritt in das Zeichen des Widders (um den 21. März); in der südlichen Halbkugel dagegen dauert der Winter vom 21. Juni bis um den 22. September; die Sonne durchläuft in ihm die Thierkreiszeichen des Schützen, Wassermanns und der Fische. — 2) Die zur Winterzeit gewöhnliche Witterung, besonders die in dieser Zeit gewöhnliche Kälte; sie währt in unseren Zonen meist vom November bis zum März, also 5 Monate; in Süd-Italien sinkt schon das Thermometer im Winter selten unter 0, und in noch südlicheren Gegenden wird der Winter weniger durch Sinken der Temperatur, als durch gewisse Winde, bedeutenden Regen und andere atmosphärische Veränderungen charakterisirt.

**Wintera**, in der Botanik, nach Forster, eine Pflanzengattung.

**Winterapfel**, in der Pomologie, so viel als rother Stettiner. — Brauner Winterapfel, eine mittelgroße, plattrunde, gerippte Frucht. Schale blaß-hellgrün, später hellgelb, auf der Sonnenseite karmoisinroth angelaufen, auf der Schattenseite trübroth. Fleisch grünlichweiß, locker, saftig, von süßweinsäuerlichem Geschmack und veilchenartigem Geruch; reift Ende December.

**Winterbirnen.** Hierunter versteht man im Allgemeinen die Birnensorten, die im November und December reifen und sich den Winter hindurch halten. Besonders führen diesen Namen in verschiedenen Provinzen mehrere spätreifende, harte, den Winter hindurch sich haltende Birnensorten von grüner und brauner Farbe, die besonders gute Koch-Back-Birnen sind. Als solche sind vorzüglich:

1) Die deutsche Winterbirne, die Knochen-Birne, wird ziemlich groß, grün mit grauen Punkten. Das Fleisch ist etwas streng, der Baum außerordentlich fruchtbar. Sie ist häufig in Anbau und

eine treffliche Birne zum Wirthschaftsgebrauche, hält sich bis zum Frühjahr.

2) Die lange grüne Winterbirne, Verte longue d'hiver. Eine bekannte schöne, große und lange Birne, gegen die Blume abgerundet, 3 Zoll lang, 2½ Zoll dick, mit kurzem Stiel und dicker Schale, ganz grün, bekommt bei vielem Regen leicht schwarze Flecken. Das Fleisch ist weiß und süß, hält sich bis in den März, ist spät abzunehmen.

3) Die pommersche rothe Winterbirne, von mittlerer Größe, mit rauhem Rost überzogen, hält sich den ganzen Winter frisch, ist vortrefflich zum Kochen, hält sich bis in den Sommer, trägt sehr reichlich und ist der Verbreitung werth.

4) Die hessische Winterbirne, Hessen-, Heschen-, Löwenbirne, 2¼ Zoll dick, 3½ Zoll lang, mit graugrünlicher und rothbrauner Schale, mit weinigem Saft.

5) Die würtembergische Winterbirne, Paradiesbirne, in Kirchheim die Frauenbirne genannt. Man hat die große und kleine Sorte, gelb, an der Sonnenseite schön roth, mit kurzem Stiel und dick. Das Fleisch ist steinig. Sie hält sich bis in den April.

6) Die ungarische Winterbirne, ansehnlich groß, schön gelb, an der Sonnenseite zinnoberroth; das Fleisch ist grob und steinig; dauert bis in den Februar.

7) Die Winterbirne des Henne, 3 Zoll dick und hoch, mit glatter Schale, hellgrün, mit grauen Punkten, süß, eßbar von December bis April, sehr fruchtbar und den ganzen Winter hindurch nutzbar.

8) Die schönste Winterbirne, Bellissime d'hiver, in Holland Vermillon d'Espagne, eine schöne große Birne, 3 Zoll dick, 3¾ Zoll lang, schön geformt, goldgelb, auf der Sonnenseite mit zinnober-

rothen Streifen, das Fleisch brüchig, zum Kochen und Backen vorzüglich, hält sich vom November bis zum Mai, muß sehr spät abgenommen werden.

9) Die rothe Kappesbirne, von mittlerer Größe, rund, die Schale rauh, auf der Schattenseite grün, auf der Sonnenseite braunroth, das Fleisch sandig, mit strengem Saft, wird auf dem Lager noch mild, giebt den besten Honig. Hält sich bis in's Frühjahr. Der Baum wird überaus fruchtbar und dauerhaft im Stamme.

10) Die Kronbirne, sehr groß, der Pfundbirne ähnlich, oben sehr dick. Von Farbe grün, rauh, mit vielen Punkte und Flecken. Das Fleisch ist nicht saftig, aber zart. Sie wird erst in der Fastenzeit lagerreif, der Baum trägt häufig, muß lange am Baume bleiben.

11) Der große Mogul, le grand Monarque, gehört unter die größten Birnen, $3\frac{1}{2}$ Zoll hoch und eben so dick, grün, wird im Liegen gelb und schmutzigbraun. Die Schale dick, das Fleisch grob; hält sich bis in den Mai. Der Baum trägt jährlich.

12) Die grüne Confesselsbirne, von mittlerer Größe, 2 Zoll 5 Linien hoch und breit, grasgrün, auf dem Lager etwas gelber. Das Fleisch ist brüchig und fest; um Ostern noch so fest, wie sie vom Baume kam; dauert bis in den August; nur zum Backen und Kochen brauchbar. Ist tragbar.

13) Die Venusbrust (Teton de Venus), eine große, schöne Frucht, über 3 Zoll breit und lang, bildet unten am Stiel eine Warze (Teton), gelb, auf der Sonnenseite mit angenehmem Hellroth verwaschen. Die Schale ist dünn, das Fleisch brüchig, der Saft süßlich. Ist nur zum Kochen und Backen brauchbar, reift im Januar, hält sich bis Ostern. Der Baum ist jährlich sehr fruchtbar.

Unter die winterlichen Wirthschaftsbirnen zum Kochen und Backen gehören ferner:

14) Die hölzerne (Kreisel-, Saft-) Birne.

15) Die Kräuterbirne.

16) Die Lustgarten- (Pomeranzen-) Birne (Poire de Jardin).

17) Der trockene Martin (Martin sec).

18) Die verbrannte Katze, ungarische Birne (Chat brulé, Pucelle).

19) Der kleine Katzenkopf, die Kamper-Birne (Kamper-Venus, Kamper-Poer).

20) Die Schatzbirne, Priesterbirne (Pfarr-Birne) (Poire de Prête Caillot rosat musqué).

21) Die Winter-Pomeranze (Orange d'hiver).

22) Die Reiffacher, Staffelbirne u. s. w.

Fast in allen Gegenden werden eine Menge Sommer- und Herbstbirnen gebaut, welche zur Zeit ihrer Reife im Ueberfluß vorhanden sind, und welche, da sie sich nicht lange halten, wenig Werth und Absatz haben. Dagegen wird der Anbau der in der Wirthschaft nutzbaren Winterbirnen vernachläßigt. Besonders werden die edelsten und köstlichsten Winter-Tafelbirnen, von welchen wir doch so viel treffliche Sorten haben, nur spärlich gezogen, so daß an saftigen, schmackhaften Winterbirnen Mangel ist, und man den Winter über diese köstlichen Früchte zum frischen Genuß entbehren muß. Die edelsten Winter-Tafelbirnen von vorzüglichem Wohlgeschmack sind:

1) Die englische Winter-Butterbirne (B. d'Angleterre d'hiver). Eine vortreffliche Frucht von ansehnlicher Größe. Die Farbe ist hellgrün, das Fleisch schmelzend, von trefflichem Geschmack, der Saft süß und angenehm. Eßbar im Februar, hält sich bis in den März.

2) Die Winter-Butterbirne, der Wildling

von Chaumontel (Bezi de Chaumontel). Eine große beulige, pyramidenförmige, vortreffliche Winter-Tafelbirne, in der Form sehr ungleich, mit kurzem, dickem Stiel. Die Farbe der Schale ist Anfangs grün, mit Grau überzogen und bräunlich auf der Sonnenseite. Bei der Lagerreife wird das Grüne rothgelb, und das Graue wie mattes Gold, auf der Sonnenseite roth durchschimmernd. Bei günstigen, warmen Sommern wird diese Birne ganz schmelzend, von süßem, gezuckertem, trefflichem Saft und erhabenem Geschmack. Eßbar Mitte December. Der Baum wächst stark, gedeiht auf Wildling und Quitte gleich gut.

3) Die grüne Winterbutterbirne, großer Isenbart. Diese treffliche Winter-Tafelbirne ist der Beurré gris in Farbe und Geschmack sehr ähnlich, gegen 3 Zoll dick und 3½ Zoll lang. Ihre Schale ist grünlichgrau, ihr Fleisch fein, etwas sandig, aber gut und von herrlichem Geschmack. Sie ist genießbar vom Oktober bis Februar. Wird bei langem Liegen runzelig.

4) Die Dagobertsbirne, le Dagobert, bald conisch, bald kreiselartig geformt, 2½ Zoll breit, 3½ Zoll hoch. Der Stiel ist stark und lang; die Schale grüngelblich und fast ganz mit röthlichbraunem, feinem Rost überzogen; das Fleisch schön gelb, von angenehmem Geruch, körnig, sehr saftvoll, schmelzend, von angenehmem, zuckerartigem, fein muskirtem Geschmack. Die Frucht reift im December und Januar. Sie muß etwas gewelkt sein und sich leicht drücken lassen, um zum frischen Genuß tauglich zu sein. Sie ist zum Dämpfen vortrefflich. Der Baum wächst sehr lebhaft und bildet eine schöne Krone.

5) Bergamotte von Soulers (B. de Soulers). Mittelmäßig groß, plattrund, grün, bei der Reife aber gelb, mit auf der Sonnenseite leicht ver-

waschenem Roth. Die Schale stark, das Fleisch zart, butterhaft voll Saft, von erhabenem, süßem, gewürzhaftem Geschmack. Reift im December. Der Baum wird groß und trägt jährlich.

6) Die Winter- oder Osterbirne (B. ronde d'hiver, B. de Pâque). Rund, groß, 3 Zoll breit und eben so hoch, grün, in der Reife etwas gelblich, an der Sonnenseite roth angelaufen; von weißem, halb butterhaftem, halb brüchigem Fleisch voll überflüssigen Safts, von angenehmem, süßsäuerlichem Geschmack. Reift erst im Januar. Der in vielen Lustgärten zu findende Baum macht kurze starke Triebe und trägt sehr voll.

7) Sarasin, hält sich über ein Jahr, ist von mittlerer Größe, 3 Zoll hoch, 2 Zoll 8 Linien breit, die Schale der Frucht am Baume grün, auf der Sonnenseite ein Anflug von schmutziger Röthe vorkommend. Das Fleisch ist weiß, wird immer mehr butterhaft gegen den Nachsommer, von zuckerhaftem, etwas parfümirtem Geschmack. Ihre Lagerreife fängt nach Johannis des folgenden Jahres erst an und dauert bis in den November und December, welche lange Dauer von einer butterhaften wohlschmeckenden Birne eine Seltenheit ist. Der Baum trägt reichlich und alljährlich, schlägt im Frühjahr spät aus, hat aber einen lebhaften Wuchs und ist gesund.

8) Die Bügi (le Bugi), birnförmig, ziemlich groß, grün, reif gelblich, uneben, wie eine Pommeranzenbirne, das Fleisch halbbrüchig, zart, säuerlich, von angenehmem Geschmack, eßbar vom Februar bis April, muß lange am Baume hängen.

9) Die Colmar, Mannabirne (le Colmar, P. de Manne, Bergamotte tardive), eine der größten und besten Tafelfrüchte für den Winter, von butterhaft schmelzendem Fleisch und dem angenehmsten Zuckergeschmack, wenn man sie ächt besitzt; denn es

giebt von ihr mehrere geringere Varietäten und man bekommt sie oft unächt. Ihre Form ist meist stumpf abgespitzt, bisweilen rund, bauchig und nach dem Stiel stumpf zugespitzt, sie wird 3¼ Zoll lang und 2¾ Zoll breit. Ueber die Frucht laufen flache Erhabenheiten hin, die sie uneben machen. Das Fleisch ist bei völlig reifen Früchten gelblichweiß, voll Saft, von erhabenem Geschmack, den Bergamotten ähnlich. Der Baum ist in der Blüthe empfindlich gegen den Frost, und sehr eigensinnig in Bezug auf Standort und Boden. Die Früchte reifen sehr langsam und nicht zu gleicher Zeit, vom December bis in den März. Sie müssen blaßgelb aussehen und sich eindrücken lassen, wenn man sie ißt, dann sind sie vortrefflich.

10) Der Winterdorn (Epine d'hiver), eine mittelmäßig große, treffliche Winterbirne für die Tafel, etwas breit kegelförmig, schön grün, reif gelblich, auf der Sonnenseite niemals roth; nicht selten hat sie feine graue Anflüge von Rost; riecht sehr angenehm muskirt. Das Fleisch ist matt weiß, saftvoll, sehr butterhaft, von einem erhabenen butterhaften Geschmacke. Der Baum ist sehr fruchtbar; oft hängen 3 Birnen an einem Fruchtkuchen. Die Frucht reift im November und December, und welkt leicht. Von allerersten Rang.

11) Das Winterwunder oder die kleine Schmeerbirne, ist doch nicht zu klein, rundlich, die Schale rauh, grün, fein getüpfelt. Das Fleisch sehr schmelzend, von einem gezuckerten Saft und feinem Parfüm, eßbar vom November bis Ende December, muß lange am Baume bleiben, erfordert fruchtbaren, trockenen Boden und eine freie Lage, taugt nicht auf Quitte und muß hochstämmig gezogen werden. Ist eine alte, aber seltene Birnsorte.

12) Die Schmackhafte (la Savoureuse), eine schöne, große, köstliche Winterfrucht für die Tafel, von

feinstem Bergamottengeschmack, kegelförmig, blaßgrün mit etwas Rost. Das Fleisch riecht angenehm bergamottenartig, ist gelblichweiß, grobkörnig um das Kernhaus, saftvoll, butterhaft, von erhabenem, zuckerartigem Geschmack, reift im December und ist im Januar am besten. Vom ersten Rang.

13) Die Winterrobine (Robine d'hiver, Averat rosat, Royal rosat), ansehnlich groß, ist immer etwas schief gewachsen. Um die Blume sind große Beulen, und sie breitet ihren Stern weit aus, mit großer, flacher Oeffnung. Von Farbe grün, auf der Sonnenseite ein wenig röthlich, das Fleisch weißgelb, mehr schmelzend als brüchig, von überflüssigem Saft und zuckersüßem, etwas muskatellerartigem Geschmack, reift im Januar, und hält sich bis in den Februar.

13) Die Rosmarinbirne (Louwtjet Peer, Stergonette), von mittlerer Größe, gleicht an grüner Farbe den Rosmarinblättern, und ist auch so punktirt, wird lagerreif rothgelb, wie röthliches Gold, schön weiß punktirt, perlförmig. Das Fleisch ist brüchig, voll köstlichen süßen Saftes, von delicatem Parfüm, dauert vom December bis Februar.

14) Die englische Birne von Bordeaux, die Angelikabirne (Angélique de Bourdeaux), eine berühmte Winter-Tafelbirne, wenn sie gut geräth, perlförmig, 3 Zoll lang, 2½ Zoll dick. Die Schale glatt, zart, bleichgelb, auf der Sonnenseite blaßbraun; das Fleisch brüchig, doch zart, von angenehmem, zuckerhaftem Saft und lieblichem Geschmack, eßbar im Februar und März. Der Baum ist zärtlich, verlangt warmen Boden und eine gute Lage.

15) Die römische Angelikabirne (Angélique de Rome), ist noch empfindlicher in Beziehung auf Boden und Lage, als die vorige, von mittlerer Größe, mit kurzem, dickem Stiel; die Schale ist rauh, blaßcitronengelb, auf der Sonnenseite bisweilen bleich-

roth. Das Fleisch gelblich, halbschmelzend, der Saft häufig gezuckert und erhaben, wird nur auf trocknem, günstigem Boden von gutem Geschmack, ist eßbar vom December bis Februar.

16) Die muskirte Winter-Eierbirne (de musqueerende Eyer-Peer), eine holländische, kleine, zuckersüße, stark muskirte Winterbirne für die Tafel, eiförmig, 2 Zoll breit und eben so hoch. Die Schale fein und glatt, citronengelb, mit mattem Anflug goldartiger Röthe bei besonnten Früchten, mit zimmetfarbenen Punkten und Rostfiguren. Das Fleisch schön weiß, von starkem Gewürzgeruch, voll Saft, fein, leicht abknackend, halb schmelzend, von einem sehr erhabenen süßen, starken Muskatellergeschmack. Die Frucht zeitigt im December bis Februar. Der Baum ist sehr fruchtbar.

17) Die Lansac-Birne (Dauphine, Satin, Atlasbirne, Liche frion), wurde von der Frau von Lansac am Hofe Ludwigs XIV. dem Dauphin zuerst überreicht. Von mittlerer Größe, 2½ Zoll lang und 2 Zoll dick; charakteristisch ist der an der Wurzel sehr fleischige, dicke, fast 1½ Zoll lange, gerade ausgehende Stiel. Die Schale ist grünlichgelb, glatt, mit grauen Punkten besäet. Das Fleisch ist schmelzend, der Saft gezuckert, von erhabenem, etwas muskirtem Geschmack. Reift im November, dauert bis Februar, der Baum trägt fleißig.

Auch noch einige andere Sorten, als: die Winter gute Christbirne (Winter-Apotheker, Winter-Zuckeraderbirne, Regels, Spatregelsbirne), die lange Winter gute Christbirne, die gestreifte Winter gute Christbirne, die vergoldete gute Christbirne u. s. w., welche sämmtlich groß und pyramidenförmig sind, kann man unter die guten Winterbirnen rechnen.

**Winterblume**, in der Botanik, 1) Pflanzengattung, so viel als Chimonanthus Lindl.; — 2) so viel als

kugelrunder Kugelamaranth, Gomphrena globosa L. — 3) so viel als gemeine Strohblume, Helichrysum Stoechas Dec.

**Winter-Blumensüßer, gestreifter**, in der Pomologie, Kl. II., Ordn. I., Rang III. Diel, ein ansehnlich großer, stumpf zugespitzter oder fast kugelförmiger Apfel. Schale hellgelb, am Baume mit starkem blauen Duft belaufen, später glänzend citronengelb, am Stiel karminroth gestreift. Fleisch gelblich, locker, etwas grobkörnig, nicht saftreich, von einem süßlichen, fein quittenartigen Geschmack und ähnlichem Geruch. Zeitigt im Februar oder März und hält sich bis in den Sommer. Der Baum wird nur mittelgroß und verlangt einen guten Boden, trägt aber reichlich. Die Frucht ist wegen ihrer Haltbarkeit und ihres gewürzhaften Geschmacks vorzüglich zum Dämpfen zu empfehlen.

**Winter-Calville**, in der Pomologie, Namen verschiedener Apfelsorten: 1) Cortens gelber süßer Winter-Calville, Kl. I., Ordn. I., Rang II., ein sehr großer, citronengelber, 4 Zoll breiter und über 3 Zoll hoher Apfel. Fleisch weiß, fein, saftig, markig, von angenehm gewürzhaftem Zuckergeschmacke. Reift im November und hält sich bis zum Frühjahr. Der Baum wird groß und trägt reichlich. — 2) Rother und — 3) weißer Winter-Calville, s. Calville.

**Winter-Christwurz**, in der Botanik, so viel als sternblüthiger Winterling, Eranthis hyemalis Salisb.

**Wintereä**, in der Botanik, I. nach R. Brown, dikotyledonische Gewächsfamilie, aromatische Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, punktirten, lederartigen, stehen bleibenden Blättern und nach innen gerollten, abfallenden Nebenblättchen enthaltend. Blüthen achselständig, meist braun. Kelch 2- bis 6blättrig; die Kelchblätter lassen sich bisweilen nicht von

den Blumenblättern unterscheiden. Blumenblätter 2 bis 30, in mehreren Reihen. Staubgefäße zahlreich, kurz, im Grunde der Blüthe frei, mit angewachsenen Antheren. Fruchtknoten zahlreich, wirbelig gestellt, einfächerig, mehrere an der Bauchnaht aufgehängte Eichen; Narbe einfach, sitzend. Samen einzeln oder zu mehreren in einem Karpell; Embryo klein, gerade, im Grunde des fleischigen Eiweißes liegend. Zu dieser Familie gehören die Gattungen: **Drimys, Illicium, Tasmannia** und **Temus,** deren Arten in Amerika, Neuholland, Seeland, China und Japan sich vorfinden, und ätherisches Oel, Harz und bittern Extractivstoff enthalten, weshalb mehrere von ihnen als tonisch-reizende Arzneien bekannt sind. — **II.** Nach Reichenbach, Unterabtheilung der **Ranunculaceae.**

**Winterfütterung,** 1) die Art, wie die bei der Landwirthschaft vorkommenden Hausthiere den Winter über gefüttert werden; — 2) die Gegenstände, welche in dieser Zeit zum Futter benutzt werden.

**Wintergarten,** 1) die Pflanzen, welche den Winter über in Gewächshäusern oder in Stuben erhalten oder zur Blüthe gebracht werden. — 2) Ein Titel für Bücher, in welchen Anweisung zu diesem Geschäft gegeben wird. — 3) Ein Garten, in welchem sich große Gewächshäuser befinden, welche so eingerichtet sind, daß sich während des Winters Gesellschaft darin versammeln kann, und welche wie ein Kaffehaus benutzt werden. Meistens ist dann die Einrichtung getroffen, daß in der einen Abtheilung nur solche Pflanzen aufgestellt sind, welche den Tabakrauch vertragen können. Der größte Garten dieser Art ist der kaiserliche Wintergarten in Petersburg, doch auch zu Berlin, Wien und Dresden findet man ähnliche Wintergärten.

**Wintergerste,** in der Botanik, so viel als **Hordeum**

vulgare hibernum, Varietät von Hordeum vulgare L.; s. Gerste.

**Wintergetreide**, s. Getreide.

**Wintergrün**, Pirola L., Kl. 10, Ordn. 1, Ericeé. Als Zierpflanzen: 1) P. aphylla Smith., perennirende Pflanze an der Westküste Nordamerika's. 2) P. asarifolia Mich., perennirend, Nordamerika. 3) P. chlorantha Sw. (convoluta Bart., minor Pursh.), perennirend, Nordamerika, in sandigen Fichtenwäldern; blüht im Sommer. 4) P. dentata Sm., Nordamerika, auf der Westküste. 5) P. elliptica Nutt., perennirend, Pensylvanien. 6) P. maculata L. (Chimophila Pursh.), perennirender Strauch, Nordamerika; im Sommer. 7) P. media Sw. (rotundifolia Fl. dan.), perennirend, Deutschland, Schweden, England; Sommer. 8) P. Menziesii R. Br. (Chimophila Spr.), Westküste von Nordamerika. 9) P. minor L. (rosea Sm.), perennirend, Europa, Sibirien, Nordamerika; Mai und Juni. 10) P. occidentalis R. Br., im nordwestlichen Amerika. 11) P. picta Sm., perennirend, Westküste von Nordamerika. 12) P. rotundifolia L. (grandiflora Rad.), perennirend, Europa, Nordamerika; Juni und Juli. 13) P. secunda L., perennirend, Deutschland, Nordamerika; Sommer. 14) P. umbellata L. (Chimophila Nutt., Ch. corymbosa Pursh.), perennirend, Europa, Asien, Nordamerika; Juni. 15) P. uniflora L., perennirend, Nordamerika; Juni. — Cultur. Sie dauern im Freien und lieben einen mäßig feuchten, lockeren Sandboden, oder sandige, mit $\frac{1}{8}$ Lehm gemischte Torferde, desgleichen auch einen beschützten und schattigen Standort, da sie in Wäldern wachsen. Die nordamerikanischen Arten verlangen gegen den Frost eine trockene Laub- oder Fichtennadeln-Bedeckung, werden in kalten Gegenden aber am sichersten in Töpfen cul-

tivirt und dann im frostfreien Behälter durchwintert. Vermehrung durch Sprößlinge.

**Winterhaus**, s. Warmhaus.

**Winter-Karthäuser, gelber** (Kl. 1, Ordn. 2, Rg. II. Diel), ein großer, fast kugelförmiger Apfel mit fünf Rippen, drei Zoll breit und fast so hoch. Schale gelb, bisweilen mit leichtem Roth belegt. Fleisch fein, saftig, etwas gelblich, von fein säuerlichem, zuckerartigem Geschmacke. Er reift im December und hält sich bis zum Frühjahr. Der Baum wird groß und ist dem Landmann sehr zu empfehlen, da er sowohl für die Tafel als für die Wirthschaft gleichen Werth hat.

**Winterkönigsthaler**, Thaler des Königs Friedrich von Böhmen (Friedrich V. von der Pfalz), welche er während seiner kurzen Regierung 1621 schlagen ließ, und die überdies wegen eines verkehrten D für ominös gehalten werden.

**Winterkohl**, 1) so viel als Schnittkohl, Brassica oleracea viridis L.; — 2) so viel als gemeiner Winterkohlreps, Brassica Napus oleifera biennis L.

**Winterpunkt**, in der Astronomie, der Punkt der Ekliptik, in welchem die Sonne zwischen dem 21. und dem 22. December den weitesten Abstand südlich vom Aequator erlangt hat. Es ist dann der kürzeste Tag von 7½ Stunde und zugleich Winters Anfang. Der Winterpunkt ist der Anfang vom Zeichen des Steinbocks, obschon die Sonne vermöge des Vorrückens der Nachtgleiche das Sternbild jetzt zu dieser Zeit verlassen hat, und jener Punkt jetzt eigentlich in den Schützen fällt.

**Winterschlaf**. 1) Ueberhaupt der Schlaf zur Winterzeit. — 2) S. Zoologie. — 3) In der Physiologie. Während der Schlaf des Menschen nur auf einen vierundzwanzigstündigen Typus beschränkt ist,

findet bei manchen Thieren und Pflanzen ein jährlicher oder halbjähriger statt. Unter den Säugethieren giebt es viele Winterschläfer, z. B. Bär, Dachs, Igel, Murmelthier, Siebenschläfer, Haselmaus, Fledermäusen, — unter den Vögeln wohl keine; von den Amphibien versinken die meisten in eine Wintererstarrung, und in unserem Klima diejenigen wirbellosen Thiere, welche einen ganzen Winter durch leben, z. B. die Schnecken. In einen Sommerschlaf verfallen nach v. Humboldt's Beobachtung der Tenrek (Erinaceus caudatus) auf Madagaskar, Krokodile und Riesenschlangen im mittäglichen Amerika, so wie die auch Winterschlaf haltende Landschnecke in unserer Gegend. — Die Winterschläfer suchen bei Annäherung der Kälte im Herbst Oerter auf, in denen sie vor der strengen Kälte geschützt sind, also hohle Baumstämme, Erdhöhlen u. dgl., polstern dieselben mit schlechten Wärmeleitern, etwa mit Heu, Stroh, Baumblättern, Haaren, Wolle und anderen Materialien aus, und begeben sich in dieselben hinein; sie liegen da mit mehr oder weniger zusammengezogenem Körper und mit geschlossenen Augenlidern. Ihre normale Temperatur, so wie die Secretionen sind bedeutend vermindert (aber nicht gänzlich vernichtet, — die Thiere besitzen in geringerem Maße eine selbstständige Temperatur, wird aber die äußere Kälte zu bedeutend, so erwachen sie, erstarren darauf wieder und sterben), die Excretionen unterdrückt. Die Absonderungsprodukte des Darmkanals und der Leber sammeln sich im untern Theile des Darmkanals und werden, ähnlich dem Kindespech bei neugeborenen Kindern, gleich nach dem Erwachen ausgeleert. Der Athem langsamer und weniger tief, die Blutbewegung vermindert; die Empfindlichkeit gegen äußere Reize gering. Das Leben ist auf eine bei weitem niedere Stufe herabgesunken, als während des vierundzwan-

zigstündigen Schlafes; da nicht viel Reize auf das thierische Leben während der Erstarrung einwirken, so gehört auch zur Unterhaltung desselben nur wenig, und demgemäß zehren und leben die Thiere in dieser Zeit von dem Fett, welches in ihrem Netze und an anderen Stellen ihres Körpers, während des wachenden Zustandes sich angesammelt hat. Das arterielle Blut ist vom venösen weniger verschieden, als im wachenden Zustande; die Thymusdrüse und Leber wird vergrößert, die Geschlechtsorgane werden übernährt, und am Ende, bei herannahender wärmerer Jahreszeit, erwachen die mager gewordenen Thiere aus ihrem Torpor, worauf dann manche sofort, ohne vorher Nahrung zu sich genommen zu haben, der Fortpflanzungsfunktion sich unterziehen. — Die eigentliche Ursache des Winterschlafs liegt in einem allgemeinen, mit dem Jahreswechsel in Bezug stehenden Mangel an Lebensenergie, welcher sich schon im Herbst bei oft noch warmer Witterung durch Aufsuchen von Schutz (Graben einer Höhle u. s. w.) ankündigt, und später durch Trägheit und Schläfrigkeit, die immer mehr zunimmt, durch Mangel an Nerven-, Sinnes-, Muskel-, Athmungs-, Circulations-, Ernährungs-, Verdauungs-, Wärmeentwickelungs-Thätigkeit, und endlich durch allgemeine Vitaminima sich ausspricht. Es ist der Winterschlaf gewisser Säugethiere auf dem, auch übrigens im Thierreiche durch Härung, ferner durch Mausern, Wandern, Ziehen und Reisen der Vögel und Fische, Verkriechen der Amphibien und wirbellosen Thiere, — im Pflanzenreiche durch Reifen der Früchte, Absterben der Blätter, Zweige und Stämme sich aussprechenden Typus des Wechsels im allgemeinen Naturleben begründet, welcher Typus auf unserer Erde, und um so mehr, je näher den Polen zu, in seiner allgemeinsten Bedeutung durch das Wechselverhältniß der Erde zur

Sonne ausgeprägt erscheint. Auf demselben Grunde beruht auch der Sommerschlaf der genannten Thiere, denn wie im Winter, bildlich genommen, durch mangelnden oder beschränkten Einfluß der Sonne auf unsere Erdhälfte die vorhin genannten Erscheinungen, als Ruhe, Trägheit u. s. w., zum Vorschein kommen, so tritt, als in Folge eines gewissermaßen überwiegenden, verhältnißmäßig zu starken Einflusses der Sonne ein Energie- und Kraftmangel ein, wodurch die Vegetation vermindert, Trägheit, Abspannung und Ruhe im Thierreiche hervorgebracht, und bei einigen Thieren sogar Schlaf, Vita minor oder minima bewirkt wird (s. Berthold's Beobachtungen über den Winterschlaf in Müller's Archiv für Physiologie, 1837). — Meist hat man dafür gehalten, daß die niedere äußere Temperatur die eigentliche Ursache des Winterschlafes sei, und zwar, weil die in diesem Schlafe begriffenen Thiere, wenn man sie erwärmt, erwachen, von Neuem aber schlafen, wenn sie wieder in die Kälte gebracht werden. Indeß ist diese Ansicht falsch, weil, wie Berthold beobachtet, auch den Winter über in der warmen Stube befindliche Winterschläfer schlafen. Daß diese Thiere im Sommer durch Aufenthalt in einem Eiskeller zum Schlaf zu zwingen sind, beruht auf dem Umstand, daß der Organismus seiner innern Natur gemäß auf das Aeußere reagirt. Am 10. December 1827 fand Berthold auf der Jagd einen Igel und nahm ihn mit in ein geheiztes Zimmer; kaum war eine halbe Stunde verflossen, als das Thier aufwachte und eine bedeutende Menge Kothes ausleerte, — ein Beweis, daß es schon lange im Schlafe zugebracht hatte. Er brachte das Thier wieder in die Kälte; es schlief ungestört fort bis zum 12. März, dann wachte es auf; da es aber keine Naheung bekam, so verfiel es wieder in den vorigen Zustand. Aus Mangel an Futter schlief

und wachte es abwechselnd, bis es am 3. Mai endlich starb, — woraus einleuchtet, daß die Ernährung der Thiere auf den Schlaf Einfluß hat, zumal da ein anderer Igel, den Berthold später bekam, und der um dieselbe Zeit aufwachte, der aber nach seiner Willkür fressen konnte, wach blieb.

**Winterseite**, die mitternächtliche Seite eines Gegenstandes.

**Winterung**, die Erhaltung des Viehes und der Gewächse den Winter hindurch.

**Winterzwiebel**, so viel als Schnittzwiebel, Allium fistulosum L.

**Winzerregeln**, Erfahrungen, nach welchen die Winzer eine gute Weinernte für wahrscheinlich halten, und die zum Theil einen natürlichen Grund haben, zum Theil aber auch auf Aberglauben beruhen. Dazu gehört: die Weinlese soll gut und reichlich werden, wenn im Januar die Flüsse und Wasser klein sind, daher das Sprüchwort: wenig Wasser, viel Wein; wenn die Grasmücke singt, ehe der Weinstock ausschlägt; wenn der Mai etwas kühl ist und mittelmäßige Nässe bringt; wenn es um Pfingsten reife Erdbeeren giebt; wie das Wetter am Urbanitage, so der Herbst; nach diesem Tage soll kein Frost mehr kommen; wenn der Weinstock vor dem alten Veitstage abblüht, wenn bald nach der Blüthe warmer Regen kommt, soll die Ernte gut werden. Ein heißer Juni giebt kleinbeerigen Wein. Ein warmer August verspricht eiue gute Ernte, daher das Sprüchwort: was der August nicht kocht, das läßt der September ungebraten. Schönes warmes Wetter um Laurentii und Mariä Himmelfahrt verspricht eine gute Ernte. Einzelne reife Beeren um Bartholomäi sind ein gutes Zeichen. So viel Fröste vor Michaelis, eben so viele Fröste im folgenden Mai. Schönes Wetter an und um den Matthäitag soll im künftigen Jahre viel Wein geben.

**Wipfeln**, einem Baum den Wipfel oder Gipfel abhauen, damit er junges Holz treibe; Obstbäume, die fast dem Ausgehen nahe sind, bekommen hierdurch frische Kraft und werden wieder fruchtbar.

**Wippen**, auch Gröps-Nusser, 11te Zunft der 13ten Klasse das Oken'schen Pflanzensystems, deren Eintheilung folgende ist: A. Pinäen: Kelch gefärbt, 4spaltig, mit eben so viel abwechselnden Staubfäden; Kapsel 4fächerig, mit einem Griffel und je 2 Samen an Rippenscheidwänden. Immer grüne Sträucher mit lederigen Gegenblättern, ohne Nebenblätter; am Kap. Gattung: Pinaea. — B. Aquilarien: Kelch langröhrig, 5spaltig, mit 5 oder 10 Staubfäden und so viel Schuppen im Schlunde; Kapsel oval, 2fächerig und 2klappig, mit je 1 oder 2 Samen. Bäumchen mit zähem Bast und abwechselnden Blättern; Blüthen büschelförmig in Achseln stehend. Vaterland Indien. Gattung: Aquilaria. — C. Gyrocarpen: Kelch innen gefärbt, mit dem Gröpse verwachsen, 4- oder mehrspaltig, die Lappen in 2 Reihen, mit 4 oder 5 Staubfäden im Schlunde, zwischen 2 Drüsen; Pflaume am Gipfel geflügelt. Gattung: Gyrocarpus. — D. Hernandien: Kelch blumenartig, 5- oder 6 spaltig, in einer kelchartigen Hülle, mit wenig Staubfäden in der Röhre. Pflaume mit einem hängenden Samen. Bäume mit Wechselblättern, ohne Nebenblätter; Blüthen in Sträußern; im heißen Asien und Amerika. Gattungen: Hermandia, Inocarpus.

**Wirbelknochen**. Entzündung derselben und ihrer Bänder (Spinitis, Spondylitis). Anatomische Charaktere. Auftreibung und Anschwellung einzelner Wirbel, Anfüllung ihrer spongiösen Substanz mit Blut, Erweichung, bei Weiterschreiten der Entzündung Eiterung. Das Rückenmark oft durch den angeschwollenen Wirbel platt gedrückt. —

Symptome. Die Entzündung ist immer auf wenige, 2, 3, 4 Wirbel beschränkt. Der Anfang der Krankheit giebt sich zuweilen in einer Veränderung der Haltung des Kopfes oder auch des ganzen Körpers kund. Die eine Körperseite erscheint etwas eingefallen, concav, die eine Schulter höher stehend, oft voller anzusehen. Auf Geheiß können noch die Kranken ihre schiefe Haltung in die gerade verwandeln. Schmerz an der Stelle der afficirten Wirbel, der bald anfangs nur dumpf, zuweilen sehr heftig, stechend, reißend ist, und sich auch in die benachbarten Theile verbreitet. Der Schmerz wird durch Druck auf die leidende Stelle gesteigert und man fühlt deutliche, langsam fortschreitende Anschwellung der Knochen, Hervortreibung und Dislocation der Dornfortsätze. Die Schmerzen werden durch Bewegung vermehrt. Gleichzeitig Reizung der hinteren Rückenmarksstränge und daher Schmerzen in den Theilen, die davon ihre Nerven erhalten. Mit der fortschreitenden Anschwellung der Wirbel und dem zunehmenden Drucke auf das Rückenmark entsteht Pelzigsein, endlich Empfindungslosigkeit und Lähmung der Bewegung, bei Affektion der Lendenwirbel in den unteren Extremitäten zugleich Lähmung der Harnblase und des Mastdarms; bei Affektion der Brustwirbel Beengung des Athems; bei Affektion der Cervicalwirbel Lähmung der Arme, Schlingbeschwerden und Lähmung der Halsmuskeln, Schmerzen und Lähmungssymptome sind meist gleich-, nicht halbseitig, denn höchst selten beschränkt sich die Affektion nur auf eine Seite des Knochens. Fieber meist keines, so lange sich kein Erweichungs- oder Eiterungsprozeß eingestellt hat. — Ursachen. Die Krankheit, der das weibliche Geschlecht mehr unterworfen ist, kommt am häufigsten bei jungen Leuten und nach der Pubertät vor, kann aber in jedem Lebensalter entstehen. So bilden sich im Kindesalter

gerne durch Skrophulosis, im höheren Alter durch Arthritis und Altersdyskrasie Stase und nutritive Anomalien in den Wirbelknochen oder in ihren Fortsätzen. Häufig sind äußere Verletzungen, Fall, Stoß, Quetschung die Veranlassung zur Entstehung der Spinitis. Skrophulöse und psorische Dyskrasie haben besondere Verwandtschaft zu den Wirbeln und ihren Bändern. Auch durch Rheuma hat Canstatt Spinitis entstehen sehen; hier scheinen mehr die Ligamente und das Periost ergriffen zu werden. Die Spinitis alternirt dann zuweilen im Anfang mit rheumatischer Gelenkaffektion der Extremitäten. — Verlauf und Ausgänge. Immer verläuft die Spinitis chronisch. Am schleichendsten soll die traumatische (sie kommt oft erst Monate oder Jahre nach der Verletzung zum Ausbruch), rascher die psorische, am schnellsten die skrophulöse Form, verlaufen. Die Krankheit kann übergehen: a) in Zertheilung und Genesung; die Anschwellung der Knochen und der Bänder verschwindet, Druck auf dieselben ist nicht schmerzhaft; dauert die Compression des Rückenmarks nicht zu lange, so kehrt wieder allmälig Empfindung und Bewegung in die gelähmt gewesenen Theile zurück; — b) in Erweichung, Eiterung und Karies der Wirbel; aus der Spinitis entwickelt sich dann Spondylarthrocace, das sogenannte pott'sche Uebel; dieser Ausgang besonders, wenn die Stase der Wirbel Folge dyskrasischer (skrophulöser) Lokalisation ist; — c) in Tod durch den Uebergang in Eiterung, durch Verbreitung der Entzündung auf die Rückenmarkshäute, Exsudat in die Wirbelhöhle, oder durch Paralyse. Es entsteht Decubitus auf dem Rücken und hektisches Fieber. — Krankheitsresiduum. Auch nach Zertheilung der Spinitis können Verwachsungen der Wirbel und unheilbare Verkrümmungen, vollkommene oder unvollkommene Lähmun-

gen, Paraplegie sein. — Prognose. Sie ist im Allgemeinen ungünstig. Der schleichende Verwandlungsprozeß in den Wirbeln läßt sich schwer beschränken, und oft wird die wahre Natur der Krankheit erst erkannt, wenn es schon zu spät ist. Dyskrasischer Ursprung ist sehr schlimm; ebenso wenn die Lähmungssymptome schon einige Zeit angedauert haben und nicht bald nach Anwendung der Blutentziehungen und Revulsiva verschwinden. Je mehr schon sichtbare organische Veränderungen in den Wirbeln Statt gefunden haben, desto schlimmer. — Behandlung. Das kausale Moment muß berücksichtigt werden. Wo Skrophulosis, unterdrückte Psora zu Grunde liegt, muß ein antiskrophulöses und antipsorisches Kurverfahren mit der direkten Behandlung Hand in Hand gehen. So lange Schmerz und Auftreibung der Wirbel vorhanden, muß der Stase und Entzündung durch oft wiederholte topische Blutentziehungen, besser blutige Schröpfköpfe als Blutegel, entgegengewirkt werden. Man läßt gleichzeitig Merkurialsalbe in großen Dosen von 3 zu 3 Stunden in der Gegend der afficirten Wirbel einreiben. Auch Fomentationen von warmen Auflösungen des Salmiaks, von erweichenden Kräutern werden empfohlen. Der Kranke muß ruhig liegen bleiben. Sobald die Schmerzhaftigkeit der Wirbel nachgelassen hat, wendet man besonders bei Lähmungssymptomen und bei Verdacht consensueller Reizung der Meningen, kräfkräftige Resulsiva, Vesicantien, Fontanellen, Cauterien in einiger Entfernung von den afficirten Wirbeln an, und erhält sie eine Zeit lang in Eiterung. Bleiben Verkrümmungen zurück, so kommt die Orthopädie in Anwendung. Zurückbleibende Lähmungen behandelt man durch Moxen auf das Rückengrat, innerlichen Gebrauch der Nux vomica, des Strych-

nins, Schwefelbäder. Zur Nachkur Bewegung in freier Luft, See- und Eisenbäder.

**Wirbelkraut**, 1) eine Pflanzengattung, so viel als Oxytropis Dec.; — 2) eine Pflanzengattung, so viel als Astragalus L.

**Wirbeln**, 1) Wirbel schlagen; — 2) von manchen Vögeln, einen trillernden Gesang hervorbringen; — 3) sich im Kreise bewegen; — 4) eine schwindelige Empfindung verursachen.

**Wirbelsäule** (Columna vertebralis), in der Anatomie. Sie ist von ungleicher Dicke und Breite; ihr dickster Theil wird von den Lendenwirbeln, ihr breitester Theil vom Kreuzbein gebildet; oberhalb desselben wird sie allmälig schmäler bis zum fünften Rückenwirbel hinauf, von hier an wird sie wiederum breiter, und verschmälert sich dann wieder bis zu dem sehr breiten Atlas hinauf. Unterhalb des Kreuzbeines läuft sie spitzig zu. Sie liegt in der Mitte zwischen beiden Seitenhälften, aber zugleich in der hinteren Hälfte des Stammes, größtentheils hinter der senkrechten Mittellinie des Körpers, welche vom Scheitel durch die Pars basilaris ossis occipitis, sehr nahe vor dem Foramen magnum herabfällt, so daß sie mit ihrer vorderen Fläche zwischen dem vierten und fünften Halswirbel nur wenig und zwischen dem dritten und vierten Lendenwirbel ungefähr ½ Zoll vor dieser Linie vortritt. Zwischen diesen Punkten und der Spitze des Steißbeins macht sie schlangenförmig mehrere Biegungen nach hinten, und ist am sechsten Brustwirbel 1½ Zoll, an der Mitte des Kreuzbeins 3 Zoll und an der Spitze des Steißbeins 2 Zoll 8 Linien von der Mittellinie entfernt. Indessen kann die Wirbelsäule (wie die Untersuchungen von W. und F. Weber lehren), noch stärkere Krümmungen beschreiben, ohne die Wohlgestalt des Körpers merklich zu beeinträchtigen; in diesem Falle fällt die senkrechte

Mittellinie des Körpers, welche ungefähr 4 Linien oberhalb des Promontoriums den Schwerpunkt desselben enthält, durch den Atlas und die Basis des Kreuzbeins, weit vor dem Rückentheile der Wirbelsäule. Häufig ist sie auch in ihrem Brusttheile kaum merklich nach der rechten Seite hin gebogen. Ihre Länge ist in beiden Geschlechtern nicht sehr verschieden und beträgt in senkrechter Richtung, ohne Rücksicht auf die Krümmungen, ungefähr $\frac{2}{5}$ der Länge des ganzen Körpers; bei Männern $25\frac{1}{2}$ bis 26 Zoll, bei Weibern $24\frac{1}{2}$ bis $25\frac{1}{2}$ Zoll; folgt man den Biegungen, so mißt der Halstheil 4 bis $4\frac{1}{2}$ Zoll, der Brusttheil 10 bis 11 Zoll, der Lendentheil 7 Zoll (und wenn sechs Lendenwirbel vorhanden sind $8\frac{1}{2}$ Zoll) und der Kreuztheil $5\frac{1}{2}$ bis 6 Zoll, während die senkrechte Höhe des letzteren nur $4\frac{1}{4}$ bis $4\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Von diesen Dimensionen kommen auf die Cartilagines intervertebrales am Halstheile $1\frac{1}{4}$ Zoll, am Brusttheile $2\frac{1}{4}$ Zoll, an dem Leidentheile beinahe 2 Zoll. Die vordere Fläche der Wirbelsäule ist convex und wegen ihrer Bekleidung durch das Lig. longetudinale anterius ziemlich glatt; nur die Vereinigungsstelle des fünften Lendenwirbels mit dem Kreuzbein ragt nach unten und vorn etwas hervor, und wird daher Promontorium, der Vorberg, genannt. Unterhalb desselben sieht man die beiden Reihen der Foramina sacralia anteriora, fünf in jeder Reihe, mit Einschluß der Incisurae sacrococcygeae. Die Seitenflächen sind nach vorn glatt und eben; weiter rückwärts bemerkt man die Querfortsätze, und zwischen zwei und zwei Wirbeln die weiten, oft durch unregelmäßige Ligamente in eine vordere und hintere Oeffnung getheilten Foramina intervertebralia. Es finden sich 25 solcher Löcher, 8 engere am Halstheile, 12 am Brusttheile und 5 sehr weite am Lendentheile; das oberste liegt zwischen Hinterhauptbein

und Atlas, hinter dem Processus condyloideus und der Massa lateralis, das unterste zwischen dem fünften Lendenwirbel und dem Kreuzbein. An dem Rücken- und Lendentheile liegen sie vor den Querfortsätzen; die engeren Halslöcher aber zwischen diesen Fortsätzen, und münden zunächst in den Canalis vertebralis. Dieser letztere wird auf jeder Seite durch die über einander liegenden Foramina transversalia der sechs oberen Halswirbel (das des siebenten ist gewöhnlich durch Beinhaut verschlossen) und die unvollständigen Lig. intertransversalia colli gebildet; er läuft bis zum dritten Halswirbel ziemlich senkrecht in die Höhe, biegt sich aber im Epistropheus, und vorzüglich im Atlas, stark nach außen. An jeder Seitenfläche des Brusttheils sieht man zehn flache Foveae costales, welche von den Superficies articulares laterales je zweier Wirbel und dem Rande des zwischen liegenden Cartilago intervertebralis gebildet werden; die oberste liegt zwischen dem siebenten Halswirbel und dem ersten Brustwirbel, die zehnte zwischen dem neunten und zehnten Brustwirbel; auf diese folgen noch zwei flach convexe Gelenkflächen, welche den beiden letzten Brustwirbeln, einem jeden besonders angehören. — An der hinteren Fläche der Wirbelsäule bemerkt man in der Mitte eine ansehnliche Erhabenheit, die von den Processus spinosi und den Lig. interspinalia und Lig. apicum gebildet wird; diese ragt am siebenten Halswirbel, den oberen Brustwirbeln und den unteren Lendenwirbeln am stärksten hervor, und am wenigsten auf dem Kreuzbeine. Zu beiden Seiten laufen die Reihen der Proc. obliqui und transversi, und bilden mit jener Reihe der Dornfortsätze zwei Rinnen, Sulci posteriores columnae vertebrales, welche an den Rückenwirbeln am breitesten, an den Lendenwirbeln am engsten sind. Am Kreuztheile sieht man

zu beiden Seiten, die vier durch Bandstreifen sehr verengerten Foramina sacralia posteriora. Der Canalis spinalis s. Theca vertebralis, Rückenmarkskanal, Rückgratshöhle, folgt den Biegungen der Wirbelsäule, und wird von den Körpern und Bogen der Wirbel und dem Kreuzbein, vor dem Cartilagines intervertebrales, dem Apparatus ligamentosus vertebrarum colli, dem Lig. longitudinale posterius und den Lig. intercruralia gebildet. Er ist im Allgemeinen dreieckig, mißt von vorn nach hinten im Halstheile 6 Linien, im Brust- und Lendentheile 7 Linien; sein Querdurchmesser beträgt in den Halswirbeln 9 Linien, in den übrigen Wirbeln 7 Linien; im Kreuzbeine verengert er sich nach unten beträchtlich. Oben steht er durch das For. magnum occipitale mit der Schädelhöhle in Verbindung, seitwärts öffnet er sich durch die For. intervertebralia und im Kreuztheile durch die nach vorne und außen und nach hinten gerichteten For. sacralia. Seine untere Oeffnung zwischen den Cornua sacralia und coccygea ist durch das Lig. sacrococcygeum posterius fest verschlossen; jedoch finden sich auch hier, nahe unter jenen Cornua, zwei kleine Oeffnungen auf jeder Seite, so daß der ganze Canalis spinalis mit einer rechten und linken Reihe von 31 Oeffnungen versehen ist. Die einzelnen Wirbel sind zwar nur durch Symphisis und Amphiarthrosis verbunden, und ein einzelner Wirbel kann seine Richtung gegen die zunächst mit ihm verbundenen nur um ein Geringes verändern, wobei die Gelenkflächen der Proc. obliqui an einander hin und her gleiten, die Faserknorpelscheibe aber an entgegengesetzten Stellen zusammengedrückt und ausgedehnt oder auch gedreht wird. Das größere oder geringere Maaß und die mögliche Richtung dieser Veränderungen der Stellung einzelner Wirbel gegen einander, hängt ab von

der größeren oder geringeren Höhe (Dicke) der Faserknorpelscheiben im Verhältniß zur Höhe der durch sie verbundenen Wirbel; von ihrer mehr nachgiebigen oder mehr straffen Textur, bedingt durch die relative Menge der weicheren Knorpelsubstanz oder der fibrösen Ringe und daraus resultirender größerer oder geringerer Elasticität, und von der Richtung der Gelenkflächen der **Processus obliqui.** Ungeachtet dieser beschränkenden Verhältnisse im Einzelnen ist dennoch die ganze Wirbelsäule sehr beweglich; sie kann nach vorn gebogen und nach beiden Seiten gekrümmt, nach hinten gestreckt (aufgerichtet) und rückwärts gerichtet) und rückwärts gekrümmt, auch um ihre Längenaxe gedreht werden. Die ausgedehntesten Bewegungen finden am obern Ende der Wirbelsäule statt; hier ist das Hinterhaupt durch einen Ginglymus in den Atlas eingelenkt, welcher nicht allein eine Beugung und Streckung des Kopfes (wobei das Gesicht sich senkt und erhebt), sondern auch eine sehr geringe Seitwärtsneigung gestattet; und zwischen Atlas und Epistropheus besteht ein Drehgelenk, vermittelst dessen der Kopf mit dem Atlas seitwärts gedreht wird. Eine ausgedehntere Seitwärtsneigung und Drehung des Kopfes, so wie eine stärkere Vor- und Rückwärtsneigung desselben, geschieht aber durch die Bewegungen der Halswirbel, welche überhaupt, was Beugung, Streckung und Drehung betrifft, beweglicher sind, als alle übrigen; nur der Epistropheus auf dem dritten Halswirbel kann sehr wenig vorwärts und rückwärts bewegt werden. Die Beweglichkeit der Rückenwirbel ist, wegen der geringen Höhe der **Cartilagines intervertebrales** zur Höhe der Wirbel selbst, bedeutend geringer; indessen können der elfte und zwölfte stärker gebogen und gestreckt, und die meisten auch ziemlich stark gedreht werden. Eine

Seitwärtsbewegung fehlt den sechs bis sieben obersten. Bei den Lendenwirbeln findet keine Drehung statt; dagegen können sie gestreckt und vorwärts, aber nur sehr wenig seitwärts gebogen werden, am stärksten zwischen dem zwölften Brustwirbel und dem ersten und zweiten Lendenwirbel, und zwischen dem vierten und fünften Lendenwirbel und dem Kreuzbein. Am untern Ende der Wirbelsäule gestattet die Verbindung zwischen Kreuzbein und Steißbein und den einzelnen Wirbeln den letzteren eine passive Bewegung nach hinten, so daß die nach unten und vorn gerichtete Spitze des Steißbeins senkrecht nach unten und selbst nach hinten mit Leichtigkeit gedrängt werden kann, eine Bewegung, welche zuweilen schon gegen das 20. Jahr, und im höheren Alter äußerst häufig, durch Verschmelzung der Vertebrae spuriae des Steißbeins mit einander und dem Kreuzbein, sehr beschränkt oder gänzlich aufgehoben wird.

**Wirbelschnecke**, eine Gasteropodengattung, so viel als Turbinella Lam.

**Wirbelthierchen**, eine Infusoriengattung, so viel als Rotifer.

**Wirken**, 1) Veränderungen in einem andern Dinge hervorbringen; — 2) bearbeiten, anbauen; — 3) bei dem Bäcker und dem Hufschmied, so viel als auswirken; — 4) so viel als weben, im engern Sinne auf eine künstliche Art weben.

**Wirker**, 1) bei den Bäckern, der Geselle, welcher den Teig auswirkt; — 2) so viel als Weber.

**Wirksamkeit**, 1) im Allgemeinen die Thätigkeit oder Kraft, in so fern sie etwas wirkt; — 2) besonders die eifrige oder erfolgreiche Thätigkeit, durch welche bedeutende Wirkungen hervorgebracht werden. Die Folge der Wirksamkeit ist die Wirkung, und der Umfang der Wirkung und Wirksamkeit ist der Wirkungskreis.

**Wirr**, in der Botanik, so viel als gemeiner Wasserriemen, Zostera marina L.

**Wirrband**, in der Entomologie, eine Nachtfalterart, so viel als Bombyx anastomosis L., Pygaera anastomosis Ochsenb.

**Wirren**, in undeutlichen Kreisen unter einander schlingen oder bewegen; auch als Hauptwort: die Wirren, verworrene Zustände und Verwickelungen.

**Wirrseide** (Strusi, Werringseide, Seidenwerrig), Abfall, der beim Kämmen der Floretseide übrig bleibt; er dient zu schlechtem Garn, Watte und zum Kalfatern.

**Wirtel**, ein Ring, eine Scheibe oder ein anderer kleiner Gegenstand, welcher an etwas gesteckt oder geschraubt wird, um es zu befestigen oder dem Dinge beim Umdrehen mehr Schwung zu geben, z. B. der thönerne Wirtel an der Spindel. — In der botanisches Terminologie, so viel als Verticillus; wirtelig, so viel als Verticillatus. In der Naturgeschichte daher in vielen Zusammensetzungen, als: Wirtelalbe, Wirteldrahle, Wirtelfarren, Wirtelflurre, Wirtelgrante, Wirtelgumpel, Wirtelmade, Wirtelnarfe, Wirtelplumpe, Wirtelrelke, Wirtelschleichen, Wirtelschimmel, Wirtelschirke, Wirtelschuppen, Wirtelsparke, Wirtelstreppe.

**Wirth**, 1) eine Person in Rücksicht auf die Verwaltung ihres Vermögens; — 2) eine Person, in so fern sie einer Haushaltung oder einer Landwirthschaft vorsteht; — 3) daher oft so viel als Hauswirth oder Hausvater; — 4) eine Person, welche Gäste mit Wohnung und Nahrung versorgt, sei es aus Freundschaft oder für Geld; im letzteren Falle unterscheidet man Gast-, Schenk-, Speise-, Wein-, Bierwirth; in denselben Bedeutungen auch Wirthin,

von Personen weiblichen Geschlechts; — 5) im engsten Sinne so viel als Gastwirth.

**Wirthschaft**, 1) die Verwaltung eigenen oder fremden Vermögens, der Inbegriff der Nahrungsgeschäfte und dessen, was dazu gehört; nach der besonderen Beziehung unterscheidet man Haus-, Land-, Feld-, Gast-, Schenk-, Forst-Wirthschaft; — 2) im engern Sinne die häuslichen Geschäfte, welche zur Besorgung der gewöhnlichen Lebensbedürfnisse erforderlich sind; daher seine eigene Wirthschaft haben; — 3) so viel als Schenk- oder Gastgerechtigkeit; — 4) die Art und Weise, irgend ein Geschäft zu handhaben, doch meistens nur im üblen Sinne; — 5) eine gemeinschaftlich zusammenlebende Wirthschaft, mit Einschluß der nöthigen Dienstboten. — In demselben Sinne wirthschaften, die Wirthschaft betreiben, und ein Wirthschafter, derjenige, welcher einer Wirthschaft vorsteht oder sie betreibt.

**Wirthschaftseinrichtung.** Eine angemessene Einrichtung, um mit den geringsten Mitteln den höchsten Ertrag zu erzielen, ist das Ziel jedes Gewerbes. Bei keinem Gewerbe kommt es aber so sehr auf eine zweckmäßige Einrichtung an, als bei der Landwirthschaft, da dieselbe aus sehr verschiedenen Zweigen besteht, diese wieder auf sehr verschiedene Weise modificirt sind, und der Landwirth nicht nur Producent, sondern in einem gewissen Verhältnisse auch Fabrikant ist, und hierbei immer die Zeitumstände möglichst berücksichtigen muß. Man hat stets Wirthschaften gehabt, welche bei einer besonderen Einrichtung einen überaus hohen Ertrag abwarfen; sie sind aber wieder zu dem gewöhnlichen Ertrage, oft auch unter denselben herabgesunken, theils weil sie nicht mehr mit gleicher Intelligenz betrieben wurden, theils weil die Einrichtung nur auf die momentanen Zeitumstände berechnet war, und mit Aenderung derselben auch andere Resultate

geben mußte. Das landwirthschaftliche Gewerbe hat in Beziehung auf seine Einrichtungen das Eigenthümliche, daß der Erfolg derselben nicht sogleich, sondern stufenweise in einer längern oder kürzern Zeit zu erwarten ist, während es bei jedem anderen Gewerbe hauptsämlich nur auf die Benutzung der gegenwärtigen Conjuncturen ankommt. Es liegt nun aber in der Natur der Sache, daß bei einer Einrichtung, deren Erfolg erst in der Zukunft zu erwarten ist, um so mehr Umsicht, Vorsicht und Sachkenntniß nothwendig sind, als Mißgriffe nicht so leicht zu beseitigen sind, auch nicht sogleich bemerklich werden. Wir haben viele Wirthschaften, welche recht gut eingerichtet sind, aber von der Vollkommenheit, welche nach dem Standpunkte unseres Wissens denkbar ist, sind sie noch sehr weit entfernt. Es giebt nur wenig Landwirthe, welche alle die mannichfaltigen Kenntnisse haben, welche dazu erforderlich sind, um eine Wirthschaft ganz zweckmäßig einzurichten; es ist aber zu erwarten, daß sich deren in der Folge mehr finden werden, welche sich ausschließlich nur mit diesem Gegenstande beschäftigen werden, wenigstens ist das Werk: Rebbien, die Einrichtungskunst der Landgüter auf fortwährendes Steigen der Bodenrente ꝛc., 3 Bde., Prag, 1831, ein Vorläufer auf einer Bahn, welche sich immer weiter ausbilden wird. Zeither wurden die verschiedenen Wirthschaftssysteme, mit Berücksichtigung ausländischer Wirthschaftseinrichtungen als Norm angenommen, und die Wirthschaften hiernach entweder unbedingt, oder mit mancherlei Modificationen eingerichtet; es können aber diese Systeme nur ein allgemeines Anhalten geben, denn es kommt bei der Einrichtung einer Wirthschaft in allen ihren Theilen auf noch andere Rücksichten an, als in Beziehung auf das Wirthschaftssystem zu nehmen sind; es ist eigentlich das Wirthschaftssystem nur ein untergeordneter Theil der

Wirthschaftseinrichtung, indem diese sich nicht allein auf den Feldbau, sondern auf alle Zweige einer Landwirthschaft erstrecken muß, so daß sie ein gehörig in einander greifendes Ganzes bildet. Wollten wir über Wirthschaftseinrichtungen in weiterer Ausdehnung handeln, so würde daraus eine voluminöse Schrift entstehen, hier gestattet es der Raum nur, einige allgemeine Grundsätze in dieser Beziehung anzuführen. Zuerst kommt es auf zwei Hauptfragen an, welche entschieden werden müssen: ob nämlich Ackerbau oder Viehzucht die Hauptsache der Wirthschaftseinrichtung sein soll, und in wie fern die Umstände für jenen oder diese günstiger sind. Das Wesen der Wirthschaftssysteme darf hierbei noch nicht in Betracht kommen, und wie man das eine oder das andere nach den vorschwebenden Absichten anwenden und modificiren will, sondern jene wichtige Rücksicht muß bei jeder derselben stattfinden. Doch versteht es sich, daß man einig sein muß, nach welchem der Hauptsysteme man seine Wirthschaft einrichten will, und daß bei Entscheidung für Viehzucht oder Ackerbau alle vorhandenen Umstände reiflich erwogen werden müssen. Nicht außer Acht zu lassen ist wohl auch, wenn nicht die Umstände zu bestimmt entscheiden, die Neigung drs Landwirthes für Ackerbau oder Viehzucht; denn weit größer ist die Zahl tüchtiger Feldwirthe, als die der Viehzüchter, und wer in der Viehzucht besondere Kenntnisse hat, wer diesen Gegenstand mit besonderer Neigung betreibt, der wird, wenn die Verhältnisse nicht entschieden für den Ackerbau sprechen, durch jene sich einen um so größern Ertrag sichern, als er weniger Concurrenz zu beseitigen hat. Ist es entschieden, ob Viehzucht oder Ackerbau die Hauptsache sein soll, so kann man erst an das einzuführende Wirthschaftssystem denken, wobei aber immer auf dessen Modification nach den Verhältnissen Bedacht genommen werden muß,

indem es wohl kaum zwei Wirthschaften geben wird, welche in ihren Umständen so gleichartig sind, daß das in der einen Geltende in der andern eingeführt werden könnte. Hat man sich für Viehzucht entschieden, so muß das Bestreben auf den sichersten und wohlfeilsten Futterbau und darauf gerichtet sein, wie man eine solche Wechselwirkung zwischen der Production und Consumtion der thierischen Nahrungsmittel bewirke, daß durch die größtmögliche Futterproduction, Futterconsumtion und Benutzung der durch die letztere erlangten Mittel die erstere erhöht und der Zweck des Wirthschaftsbetriebes, möglichst höchster Reinertrag vom Ganzen, erreicht werde. Hat man sich für den Feldbau, und besonders für den Hauptbestandtheil desselben, den Getreidebau, entschieden, so hat man zwar jene Rücksichten auch festzuhalten, es fragt sich aber, ob die Viehzucht ganz und gar eine subordinirte Rolle spielen darf, oder ob man sie als einen unentbehrlichen und tüchtig helfenden Verbündeten behandeln muß, der durchaus nicht vernachlässigt werden darf. Ist Viehzucht die Hauptsache, so kann die Einrichtung der Wirthschaft sehr einfach sein, indem es hier nur darauf ankommt, den zur Futtererzeugung nöthigen Theil der Grundstücke theils zu perennirenden, theils nur zu zeitweilen zu benutzenden einjährigen Gewächsen, wie es die Bodenbeschaffenheit mit sich bringt, zu verwenden, oder überhaupt die angemessenen Sommer- und Winterfuttermittel zu bauen. Ist dagegen der Ackerbau hauptsächlich zu berücksichtigen, so kommen in Beziehung auf die Wirthschaftseinrichtung gar mancherlei Rücksichten in Betracht, welche besondere Aufmerksamkeit und Beobachtung verlangen; das ganze Geschäft der Einrichtung wird schwieriger und verwickelter. Daß aber hierbei die Viehzucht nicht als ganz subordinirt und als eine Nebensache betrachtet werden kann, liegt in der Natur

der Sache, denn es handelt sich hier nicht allein um das Vieh als eine Düngerbereitungsmaschine, sondern die Viehzucht soll auch als ein unentbehrlicher Zweig zum Betriebe des Ackerbaues einen Nutzertrag gewähren. Bei der Viehzucht, man mag sie als Hauptgegenstand oder als Hülfsmittel des Ackerbaues betrachten, kommt es hauptsächlich auf die Art des Viehes an. Hierbei können aber nur Schafzucht und Rindviehzucht in Betracht kommen; denn Pferdezucht und Schweinezucht sind immer nur Nebensachen und die Fälle zu selten, wo erstere ein Hauptgegenstand ist. Bei der Schafzucht kommt es nur darauf an, ob Zuchtschäferei mit Verkauf von Zuchtvieh, nicht selten der sehr ertragsreiche Hauptgegenstand einer Wirthschaft, stattfinden soll, oder ob der Hauptertrag der Schäferei durch Wolle und Schlachtvieh bewerkstelligt werden soll. Bei der Rindviehzucht kommt es darauf an, ob Mastvieh, oder Milchvieh, und bei letzterem wieder, ob mit oder ohne Aufzucht von Jungvieh, der Hauptgegenstand sein soll. Eine Bestimmung hierüber ist um so nothwendiger, weil es ein großer Fehler ist, in einer Wirthschaft Alles neben einander haben zu wollen, wobei keins zu einer Vollkommenheit gelangen kann. Aber nur das Vollkommenste kann einen entsprechenden Nutzen und den höchsten Ertrag gewähren. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß in allen von den Marktorten entfernten Gegenden, welche eine geringere Bevölkerung haben, wo mithin der Absatz der landwirthschaftlichen Erzeugnisse erschwert ist, die Schafzucht der Hauptgegenstand der Viehzucht zu sein verdienen wird. Derselbe Fall ist es, wo der Erbau von Grünfutter unsicher, das Ackerland von geringer Beschaffenheit und hauptsächlich zu Weideland geeignet ist. Was das Verhältniß der Viehzucht zum Ackerbau betrifft, so ist dies eine sehr schwankende Sache. Da man beim Ackerbau die

Viehzucht mit Recht als Mittel zum Zwecke betrachtet, so hat man zwar diesen vor Augen, vergißt aber darüber häufig das Mittel, setzt es ungebührlich zurück, weil man glaubt, daß es nur eine ganz untergeordnete Rücksicht verdiene, weil es ja nicht der Zweck selber sei, und hält jede Verwendung der Ackerfläche zum Futterbau für überflüssig, als im Nutzertrage verloren. Daher geht denn eine angemessene Wechselwirkung durch ein richtiges Verhältniß zwischen Ackerbau und Viehzucht größtentheils verloren, und es leidet dabei jene wie diese. Es gilt meistens der Grundsatz, man müsse so viel Vieh halten, als man Futter habe; man berücksichtigt aber hierbei nicht, ob das Futter von hinreichend kräftiger Natur sei, um das Vieh so zu nähren, daß es auch einen angemessenen Ertrag und Dünger von erforderlich guter Qualität giebt, und ob überhaupt die von dem vorhandenen Futter gewonnene Düngermasse hinlänglich sei, um dem Ackerlande das durch das Tragen der Früchte Entnommene wieder zu erstatten. In diesem Falle befinden sich sehr viele Wirthschaften, daher die allgemeine Klage, das kärglich genährte Vieh bringe keinen Nutzen, und auch der Ertrag des Ackerbaues sei gering, man müsse, um den mangelnden Dünger zu ersetzen, zu künstlichen Düngangsmitteln, zur Ruhe des Landes, um die verlorene Kraft anzusammeln, seine Zuflucht nehmen. Soll daher, wo der Ackerbau die Hauptsache und die Viehzucht das Mittel zu nachhaltiger Ergiebigkeit desselben ist, ein richtiges Verhältniß hervorgehen, so ist auf folgende Weise zu calculiren. Man betrachtet seine Ackerfläche nach ihrer Beschaffenheit, mit Zuziehung der vorhandenen Wiesen und Hutungen, welche Ackerfläche nach ihrer Beschaffenheit so oder so viel verkäufliche Feldfrüchte hervorbringen kann. Zur Hervorbringung dieser Feldfrüchte und zu Erhaltung der Bodenkraft, oder auch

zu ihrer Vermehrung ist so und so viel Dünger erforderlich. Um diesen Dünger hervorzubringen, bedarf man einer bestimmten Anzahl Vieh der und der Art, und um dieses so nähren zu können, daß es einen Nutzertrag und die erforderliche Menge von Dünger in gehöriger Qualität giebt, sind so und so viel verschiedene Futtermittel nothwendig. Hierbei darf aber das Stroh nicht als Futter, sondern nur als eine Futterzugabe in Anschlag gebracht werden. Hiernach ist also die Hervorbringung der erforderlichen Futtermittel eigentlich die erste Sorge und wohl die Hauptsache, und man darf hierbei unbekümmert sein, welches Verhältniß dadurch im Feldbau entstehen werde. Nur auf diesem Wege ist es möglich, die Viehzucht zum Ackerbaue und diesen zu jener in ein richtiges Verhältniß zu setzen, so daß eins das andere unterstützt, keins zum Nachtheil des andern begünstigt wird, und daß durch die aus der mit reichlicher Fütterung versehenen Viehzucht genommene Einnahme das Problem gelöst werde, daß man den nöthigen Dünger, wo nicht ganz umsonst, doch wenigstens mit ungleich geringern Kosten, als meist stattfindet, gewinnt. Durch diese Einrichtung wird zwar sehr häufig die Viehzucht, gegen die bestimmte Absicht, das Uebergewicht erhalten, so wie auch der Futterbau vorherrschend sein wird; doch aber wird sie nur immer das Mittel zu einem höheren Ertrage des Ackerbaues bleiben. Dieser Fall wird überall stattfinden, wo bei mangelnden Wiesen und Hutungen der Boden von Natur wenig kraftvoll ist; wo er zur Hervorbringung der Futtergewächse, wie der Feldfrüchte, bedeutenden Düngerzuschusses bedarf; wo zur Hervorbringung der zur erforderlichen Düngerproduction nöthigen Futtermittel große Bodenflächen nöthig sind, welche wohl die übertreffen können, auf welchen Feldfrüchte mit Nutzen gebaut werden können, zumal da dergleichen Boden-

arten meistens auch nur einen geringen Strohertrag geben. Doch wird es nur in Gegenden mit einem ganz geringen Boden nöthig sein, daß der Futterbau den Anbau anderer Früchte überwigt; man rechnet schon den Boden zu den wenig fruchtbaren, wo die Hälfte dem Futterbaue gewidmet werden muß; vielmehr wird, wenn der Boden nur einigermaßen fruchtbar ist, ein Drittheil der Fläche zum Futterbaue hinreichen, um auf den anderen zwei Drittheilen einen ergiebigen Feldfruchtbau zu betreiben. Es scheint zwar Vielen sehr unwirthschaftlich zu sein, eine große Fläche Landes zum Futterbau zu bestimmen, und dadurch den Feldfruchtbau zu beschränken, zumal da die Hebung des Ackerbaues durch die vermehrte Viehzucht, bei dem im Anfange stattfindenden Ausfalle verkäuflicher Feldprodukte, ein Vorschußkapital nothwendig macht, bis die Verbesserung des Ackerbaues mit ihren Folgen eintritt; es verschwindet aber diese Rücksicht sehr bald, wenn man nur in Betracht zieht, daß ein besser genährter Viehstand einen wirklichen Nutzertrag abwirft der bei einem kärglich genährten nicht zu erwarten ist; daß dadurch besserer und wohlfeilerer Dünger gewonnen wird; daß reichlich gedüngte Aecker nicht nur verhältnißmäßig weit mehr tragen, als solche, welche nur eine geringe Düngung erhalten, dabei aber auf jenen der Ertrag unter allen Umständen um so sicherer ist, und daß endlich einen größeren Ertrag gebende Felder nur gleiche oder nur wenig höhere Kulturkosten erfordern. Was das Vorschußkapital anlangt, welches bei Erweiterung des Futterbaues, wegen verminderter Erzeugung verkäuflicher Feldprodukte, sich nöthig macht, so ist dies in dermaligen Zeitverhältnissen, wo der Ertrag von der Viehzucht den von verkäuflichen Feldprodukten übersteigt (was in früheren Zeiten nur bei hochfeiner Schafzucht der Fall war), nicht sehr hoch zu veranschlagen, wenn man nur eine rich-

tige Wahl in dem zu haltenden Viehe nach den vorhandenen Umständen trifft; indem der höhere Nutzertrag des Viehes jenen Ausfall schon im Anfange größtentheils, ja nicht selten ganz deckt. Was die Besorgniß anlangt, daß bei einer zu reichlichen Düngung das Getreide lagern und einen geringern Ertrag geben würde, so ist diese ungegründet, indem in diesem Falle der Handelsgewächsbau eingeführt werden kann, durch welchen dem Boden die überflüssige Geilheit entzogen wird. Im Allgemeinen entspricht der Handelsgewächsbau noch nicht den Bedürfnissen. Will man in einem fruchtbaren Boden gleich vom Anfange Rücksicht auf den Handelsgewächsbau nehmen, so muß bei Vermehrung der Viehzucht darauf Rücksicht genommen werden, daß der Handelsgewächsbau mehr Dünger als der Getreidebau erfordert, da die Handelsgewächse dessen mehr bedürfen, theils weil einige an und für sich mehr Dünger consumiren, theils weil sie nur wenig Düngermaterial geben. Daß der Anbau der Handelsgewächse übrigens nicht übertrieben werden dürfe, sondern in einem bestimmten Verhältnisse zu der Ackerfläche stehen müsse, versteht sich von selbst, wenn nicht die gesammte Wirthschaft auf eine nachtheilige Weise alterirt werden soll. Bei einem weniger fruchtbaren Boden und bei einer der Getreideproduktion nicht günstigen Lage wird eine sehr vorsichtige Prüfung vorhergehen müssen, ehe man sich entschließt, den Handelsgewächsbau aufzunehmen. Abgesehen davon, daß dergleichen Boden den Handelsgewächsen schon ihrer Natur nach nicht zusagt, so muß man genau vergleichen, ob der von ihnen zu erwartende Ertrag hinsichtlich des Aufwandes von Nahrungsstoffen, den man zur Beförderung ihres Gedeihens dem Boden geben muß, den Ertrag überwiegt, den man durch diese Nahrungsstoffe bei Anwendung auf die gewöhnliche Getreideproduktion sich verspre-

chen kann, was wohl oft nicht der Fall sein wird. Auch ist darauf Rücksicht zu nehmen, ob man die Verhältnisse der Wirthschaft vorzüglich in Rücksicht der durch die Kultur von Handelsgewächsen vermehrten Consumtion und der möglichen Produktion der durch die Viehzucht zu gewinnenden Nahrungsstoffe so abwägen kann, daß die Letztere so überwiegend ist, um den durch den Anbau von Handelsgewächsen entstehenden Abgang an Material, um jene Nahrungsstoffe zu bilden, decken zu können. Dies wird wenigstens da nicht stattfinden können, wo der Magdeburger Morgen zu 180 rhein. Quadrat-Ruthen nicht über 1200 Pfund Winterungsstroh und 1600 Pfund Klee giebt. Aber auch in den Wirthschaften, wo der Ertrag an Düngermaterial um ein Drittheil höher anzunehmen ist, sind die Vortheile des Handelsgewächsbaues problematisch, wenn nicht in einem bestimmten Verhältnisse Futterzuschüsse von Weiden, Wiesen *rc.* erhalten werden können. Eine besondere Berücksichtigung erheischen diejenigen Wirthschaften, die zwar einen fruchtbaren Boden haben, wo aber das Klima von der Art ist, daß die Getreideproduktion, besonders die des Wintergetreides, gefährdet ist. Es giebt dergleichen Wirthschaften, wo der Boden zur Hervorbringung von Futtergewächsen vollkommen tauglich ist, wo auch das Getreide in Stroh üppig wächst, aber nur wenig Körner hervorbringt. Man findet dies zum Theil in Gebirgsgegenden, zum Theil in tiefen, engen Thälern, wo die sich häufig entwickelnden und anhäufenden Nebel in der Blüthe und Entwickelungsperiode der Körner des Getreides sehr nachtheilig wirken. Hier kann ein ausgedehnterer Handelsgewächsbau nicht nur vortheilhaft sein, sondern auch das einzige Mittel darbieten, einen lohnenden Ertrag vom Ackerbau zu erlangen, wobei aber immer auf ein gerechtes Verhältniß der Viehzucht Rücksicht zu nehmen

ist, um den nöthigen Dünger zu gewinnen, so wie denn auch der Anbau der am sichersten gerathenden Getreidefrucht keineswegs vernächlässigt werden darf, um das erforderliche Stroh zu erhalten. Ueberhaupt ist bei jeder Wirthschaftseinrichtung immer auf die Erzeugung des nothwendigen Strohes eben so sehr Bedacht zu nehmen, wie auf die des nöthigen Futters. Wo der Ackerbau die Hauptsache ist, ist das Stroh um so unentbehrlicher, theils zur Düngerbereitung, theils als Futterzuschuß bei der Fütterung saftigen Winterfutters. In den auf Ackerbau berechneten Wirthschaften wird dergleichen Winterfutter häufiger verabreicht werden müssen, als in solchen, wo die Viehzucht vorherrschend ist, wo trocknes Winterfutter die Hauptsache ist. Bei jenem saftigen Futter spielt nun das Stroh allerdings eine sehr bedeutende Rolle, indem es als Futterzuschuß die Erschlaffung der Verdauungswerkzeuge der Thiere, bei sonst mangelndem trocknen Futter, hindert. Man darf jedoch die Stroherzeugung in keinem Falle übertreiben, oder wohl gar einen Hauptheil der Fütterung des Viehes darauf begründen; denn enthält das Stroh auch einige nährende Bestandtheile, so sieht es doch, wenn es auch in reichlicher Menge gefüttert wird, da um den Viehstand mißlich aus, wo dieser den größten Theil seiner Ernährung darin finden muß. Man kann zwar den Dünger auch ohne Verwendung von Stroh bereiten, doch lehrt die Erfahrung, daß der mit Stroh vermischte Mist immer der beste für den Ackerbau bleibt, so daß man zu dieser Art der Mistberzitrng stets zurückgekehrt ist. Wenn der Ertrag des Ackerlandes lediglich von der Erneuerung der entnommenen Bodenkraft abhängt, so ist auch unzweifelhaft dieser Gegenstand bei der Wirthschaftseinrichtung ganz besonders zu berücksichtigen. Nach dem erforderlichen Dünger, um dem Boden das Entnommene zu ersetzen,

richtet sich der zu haltende Viehstand und die Masse der dazu erforderlichen Futter- und Streumittel. Auch gehört hierher die Berücksichtigung der Art des Düngers und dessen Verwendung. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf den Artikel Dünger, und bemerken nur noch Folgendes. Wenn es schon ein allgemein anerkannter Grundsatz ist, daß eine stärkere Düngung mehr wirkt, als wenn mit derselben Düngermasse zwei Mal gedüngt wird, so gilt derselbe besonders für den bindigen Boden, wo von einer schwachen Düngung fast gar keine Wirkung erfolgt. Da nun aber der Strohdünger stets Unkrautsämereien enthält, welche keimen, so wird man finden, daß alle diejenigen Felder weit mehr verunkrautet sind, wo öfter und schwach, als wo seltener und stark gedüngt wird. Bei Berechnung des Düngers als Ersatzmittel für die Bodenkraft ist nicht allein der aufgefahrene Stallmist, sondern auch der abfallende Weidemist in Anschlag zu bringen, stets aber muß man bei einer solchen Berechnung das Quantum lieber höher als geringer annehmen, weil der Futter- und Strohertrag nicht alle Jahre gleich, oft sogar sehr gering sind, man aber übrigens wegen Verwendung überflüssigen Düngens nicht besorgt sein darf, weil es zu einem wirklichen Ueberflusse wohl eigentlich nicht kommt. Bei der Verwendung des Düngers ist in Beziehung auf die Wirthschaftseinrichtung immer Bedacht zu nehmen, solche Verhältnisse herbeizuführen, daß er stets in dem geeignetsten Zustande aufgefahren werden kann. Wenn nun der Dünger die Hauptbasis des Ackerbaues ist, so ist zur Erzeugung desselben die erforderliche Futtermasse die Hauptbedingung, so wie man hiernächst sein Augenmerk auf den nöthigen Viehstand und dessen Ernährung zu richten hat, wozu die Mittel durch die natürlichen Wiesen, Weiden, durch den gesammten Futterbau und auch durch Verwendung von Getreide

gewährt werden. Wo gute Wiesen in so großer Menge vorhanden sind, daß sie dem Viehstande im Winter den größten Theil des Futters gewähren, da ist die Einrichtung der Wirthschaft leicht, und man hat auf weit weniger Rücksichten Bedacht zu nehmen. Wo aber die Wiesen des Düngers bedürfen, um so ertragsfähig zu sein, als der gute Boden, der aber eine zum Grasbau untüchtige, z. B. zu hohe Lage hat, da wird deren Umbruch zu rathen sein. Vergl. den Art. Wiese. Ein Gleiches wird gewöhnlich auch bei den Kuhweiden stattfinden. Schafweiden, wenn sie gesund sind, unterliegen einer anderen Berücksichtigung, sie sind gewöhnlich eine sehr schätzbare Zugabe zum Ackerbau, und sie verbessern sich mit der Länge der Zeit. Doch sind Wirthschaften, deren Futterbedürfniß lediglich oder zum größten Theile von natürlichen Wiesen oder Weiden gewonnen wird, selten, und man muß daher zum künstlichen Futterbau seine Zuflucht nehmen, um das zur Hervorbringung des Düngers nöthige Futter zu erzeugen. Durch die Fortschritte im Futterbau wird es uns jetzt möglich, ganz ohne Wiesen und Hutungen so vortheilhaft zu wirthschaften, als es unsere Vorfahren für unmöglich gehalten haben würden. Wenn nun aber dermalen bei jeder Wirthschaftseinrichtung der Dünger der Hebel ist, welcher die Ackerproduktion auf die Stufe der Vollkommenheit hebt, wo also Alles auf der Ergiebigkeit und Sicherheit der Futtergewinnung beruht, würde der Bestand einer Wirthschaft sehr schwankend sein, wenn man sich bei Mangel an Wiesen bloß auf die jährigen Futtergewächse beschränken wollte, indem diese nicht selten von der Witterung leiden, so daß man mit dem Futterbedarf in die größte Verlegenheit gerathen kann. Die perennirenden Futtergewächse gewähren, wenn man sie in angemessenem Boden baut, und sie die ersten Jahre glücklich überlebt haben, da-

bei aber angemessen gepflegt werden, einen sicherern Ertrag, doch schlagen auch sie zurück, wo dann aber die einjährigen Pflanzen oft einen um so größern Ertrag geben. Sie sind auch zum Theil mit Boden zufrieden, der kein anderes Gewächs aufkommen läßt, und diejenigen, welche besseren Boden verlangen, übertrffen alle übrigen ihrer Art an Ergiebigkeit. Es ist daher bei jeder Wirthschaftseinrichtung unerläßlich, wenn nicht ein überwiegendes Verhältniß von Wiesen stattfindet, wenigstens den dritten Theil des jährlich nöthigen Futters auf solche perennirende Gewächse zu gründen. Diese perennirenden Gewächse gewähren besonders den Vortheil, daß sie Bodenbearbeitung ersparen, und ein weit wohlfeileres Futter geben, als das noch so häufig zu diesem Behuf benutzte Getreide. Am wohlfeilsten sind unstreitig die Kartoffeln als Futtermittel zu veranschlagen, indem sie von einer bestimmten Fläche die größte Menge nahrungsfähiger Masse geben. Es verursacht zwar der vermehrte Futterbau mehr Arbeit, und erfordert mithin ein größeres Betriebskapital, doch wird dieses durch den höheren und sicherern Ertrag des Getreides bei geringern Kulturkosten bei Weitem compensirt. Das Vieh gewährt nächstdem auch noch einen Nutzen, nicht zu gedenken der dadurch bewirkten wohlfeileren Düngerproduction. Freilich ist es nicht gleichgültig, durch welche Viehart man das gewonnene Futter zu Dünger bereiten läßt; denn wenn auch gleich in Ackerwirthschaften das Vieh als bloße Düngermaschine erscheint, und es in Berücksichtigung dieser einen Absicht gleichgültig scheinen möchte, welche Art dieser Maschinen man gebrauchen wollte, so giebt das Vieh für die ihm gereichte Fütterung doch auch direkt einigen Ersatz, den zu vergrößern das Bestreben jedes Landwirthes sein muß. Mit Ausnahme von Zuchtschäfereien, die Vieh zu theuren Preisen verkaufen,

könnte man sich sehr glücklich schätzen, wenn, bei der Verbindung der Viehzucht mit dem Ackerbaue, die von dem Viehe direkt gelieferten verkäuflichen Produkte so viel Einnahme gewährten, daß dadurch die demselben gereichten Fütterungsmittel zu den Preisen, welche mit dem Getreide in einem richtigen Verhältnisse stehen, oder zu ordnungsmäßigen Marktpreisen, die auf die Viehzucht verwendeten Kosten ersetzt, das zur Anschaffung des Viehes, der nöthigen Geräthschaften, der Fütterungsmittel ꝛc. angewendete Kapital gehörig verzinset und gegen die Gefahr möglicher Unglücksfälle gesichert würde. Man genösse auf diese Art für alle erzielten Ackerbauprodukte im Verhältniß ihres inneren Gehaltes gleichmäßige Bezahlung, Ersatz für alle der Viehzucht gelieferten Vorschüsse, und gewänne daneben den davon abfallenden Dünger ganz unentgeltlich. Daß dies nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, ja daß die thierische Produktion noch ansehnlich mehr gewährt, beweisen uns neuerlich Beispiele von ganzen Wirthschaften, wo das Vieh lediglich um seiner Erzeugnisse willen gehalten, das meiste Futter für dasselbe gekauft und solches durch jene doch so gut zu Gelde gemacht wird, daß man dabei seine Rechnung findet. Im Kleinen hat man mehrere ältere Beweise davon; man hielt es aber in großen Wirthschaften für unmöglich, das nachzuahmen, was im Kleinen von Leuten ausgeführt wurde, die ihre ganze Aufmerksamkeit einem kleinen Viehstande widmeten. Es ist übrigens nicht zu verkennen, daß zu solchen glücklichen Erfolgen von der Viehzucht glückliche Lagen gehören, welche den Absatz thierischer Erzeugnisse begünstigen, und günstige Verhältnisse der Art, daß der Zusammenfluß dieser Produkte nicht größer sei, als der Verbrauch, damit nicht zu große Concurrenz den Preis herabdrücke. Unter den Zweigen der Viehzucht steht in Beziehung auf den höchsten Ertrag die feine Schaf-

zucht im Allgemeinen wenigstens oben an, und sie hat selbst in Jahren, wo die Getreidepreise einen höheren Standpunkt hatten, das Futter mit Vortheil versilbert. Dies hat denn nicht selten Veranlassung gegeben, die Schafzucht zu sehr zu erweitern, was sich aber mit einer angemessenen Wirthschaftseinrichtung durchaus nicht verträgt; und die gewöhnlichen Erscheinungen bei übertriebener Schafhaltung sind Düngermangel, da dieselbe Futtermasse, an die Schafe verfüttert, um die Hälfte weniger Dünger giebt, als wenn sie dem Rindvieh zu Theil wird, und daraus hervorgehend Strohmangel. Die Schafe sind hauptsächlich auf ein richtiges Verhältniß der Weide zu ihrer Sommerernährung hingewiesen, und sobald dieses überschritten wird, so daß die Anzahl der Schafe zu groß für das vorhandene Weideverhältniß ist, sie also zu kärglich genährt werden, ist eine ansehnliche Verminderung des Wollertrages um so unvermeidlicher. Bei der Rindviehzucht gehört in Ermangelung einer so vortheilhaften Lage, daß die Milchprodukte zu hohen Preisen verwerthet werden können, große Ueberlegung dazu, durch welche Art derselben man die Fütterung am besten zu benutzen und den Dünger am wohlfeilsten zu erlangen vermag. Milchkühe gewähren da den geringsten Ertrag, wo die Milchprodukte keinen angemessenen Absatz und Preis haben, die Nutzung vielmehr hauptsächlich nur durch die Butter, die noch obenein weit verfahren werden muß, erlangt wird. Hier werden noch nicht einmal die Produktionskosten der aufgewendeten Fütterung bezahlt, so daß also der gewonnene Dünger zum Theil jene noch mit übertragen muß, und er ein sehr theures Mittel ist, die entnommene Bodenkraft wieder zu erstatten. In solchen Fällen fällt die Bestreitung aller wirthschaftlichen Ausgaben auf die einzige durch den Feldbau herbeigeführte baare Einnahme; dieser gewinnt dadurch im-

mer mehr und mehr das Ansehen des einzigen Erhaltungsmittels der ganzen Wirthschaft, die Viehzucht (besonders in kleinen Wirthschaften, wo keine Schafe gehalten werden, die Rindviehzucht) wird immer mehr hintenan gesetzt und versagt dann natürlich auch dem Feldbaue die gehörige Hülfsleistung. Es ist eine bei uns noch sehr vorherrschende üble Gewohnheit, wo möglich Alles haben und bei einander erziehen und kultiviren zu wollen, wodurch oft Eines dem Andern im Wege steht und Eins auf Unkosten des Andern zehrt. Würde man besonders bei der Viehzucht manches nicht Zusammenpassende trennen, so würde man nicht so viel Klagen über die Verluste hören, welche namentlich die Rindviehzucht und hierunter die Kühe hervorbringen, die man sich aber gefallen lassen müsse, um den nöthigen Dünger zu erzielen. Man findet daher nicht selten in Gegenden, wo die Milchprodukte theuer bezahlt werden und einen sehr hohen Ertrag abwerfen, Aufzucht des Rindviehes, wo eine Kuh, bis sie zum Nutzungsalter herangewachsen ist, nach Vergleichung des Melkereiertrages, so viel kostet, daß dafür zwei der vorzüglichsten Kühe gekauft werden könnten, oft noch mehr. So wird wieder umgekehrt in Gegenden, wo die Melkereinutzung ganz unbedeutend ist, die Aufzucht vernachlässigt, während durch diese ein bedeutend größerer Gewinn zu erlangen sein würde. Würden bei der Wirthschaftseinrichtung diese Umstände gehörig erwogen und berücksichtigt, so würden sich die Wirthschaften häufig gegenseitig unterstützen und dadurch um so größern Gewinn abwerfen. So können auch Rücksichten obwalten, wo es noch vortheilhafter ist, Zugochsen als Kühe zu erziehen und diese in andere Gegenden zu verkaufen, oder auch sich besonders auf Mästung des Viehes zu legen. In Gegenden, wo die Feldprodukte billig sind, ihr Absatz erschwert ist und nur durch weiten Kost-

spieligen Transport bewirkt werden kann, wird man nach Beschaffenheit der Umstände mit der Mast oder mit der Aufzucht am besten fahren. Man wird auf diese Weise die Futtermittel am besten verwerthen und eine größere Summe des Geldwerthes leichter und weniger kostspielig in entferntere Gegenden transportiren können, als beim Transport des Getreides; ja man wird in vielen Fällen auf diese Weise das Getreide weit höher durch die Verfütterung an das Vieh verwerthen können, als durch dessen Verkauf. Will man nun aber von der Viehzucht einen entsprechenden Ertrag erzielen, so ist bei der Wirthschaftseinrichtung eine Hauptsorge für stets gleichmäßiges und hinlängliches Futter zu sorgen. Es ist nichts nachtheiliger, als wenn das Vieh in einer Jahreszeit im Ueberfluß gefüttert wird, zu einer andern aber nur das zur Lebensfristung nöthige Futter erhält, wo die Fetttheile seines Körpers sich wieder zur Vermehrung der Blutmasse auflösen müssen. Eine solche stete Abwechselung zwischen Corpulenz und Magerkeit, zwischen dem größten Grade der Kraft und Spannung und dem höchsten Grade der Abspannung und Schwäche, die nach und nach eintritt, kann für die Länge der Dauer der Gesundheit der Thiere unmöglich angemessen sein, und wenn wir auch die lange geglaubte auf solche widernatürliche Art veranlaßte Auflösung der Fetttheile zu fauligem Wasser, das den edelsten Eingeweiden seine Eigenschaft mittheile und den ganzen Organismus zerstöre, für eine Fabel halten, so müssen wir doch annehmen, und die Erfahrung lehrt dies auch hinlänglich, daß bei dergleichen unaufhörlichen Abwechselungen im Futter die thierische Maschine erschlaffen und daß sie ihr verderblich werden müssen. Außerdem ist aber der durch solche Abwechselung im Futter veranlaßte Schaden für den Ertrag weit größer, als man sich vorstellt; denn bei einem zu kärglich genähr-

ten Thiere fällt jeder Nutzertrag weg, tritt aber die Zeit des überflüssigen oder reichlichen Futters ein, so braucht das Vieh lange Zeit, um sich so weit zu erholen, daß es einen Nutzertrag wieder bringt, und die Zeit der reichlichen Fütterung ist fast vorüber, ehe sich das Vieh erholt hat.

Wenn man nun nach Vorstehendem über die erforderliche Düngererzeugung mit sich einig ist, wenn man die Beschaffenheit des Bodens, die Lage rc. in Beziehung auf die am vortheilhaftesten anzubauenden Getreidearten und Futtermittel zu Rathe gezogen hat, so darf man erst mit Erfolg an die Einführung des Wirthschaftssystemes denken, welches man entweder aus Wahl oder Ueberzeugung ergreift, oder zu dem man durch die Verhältnisse gezwungen wird. Erst jetzt wird man die Folge der Früchte auf einander und den Turnus der Wiederkehr bestimmen können. Das noch so häufig durch Observanzen bedingte Dreifeldersystem wird nicht hinderlich sein, wenigstens die Hauptgrundsätze einer vernunftgemäßen Wirthschaftseinrichtung in Anwendung zu bringen, wenn die Observanzen nicht von so unabänderlicher Natur sind, daß sie keine Modification zulassen. Wo aber keine Observanzen einer Einrichtung hinderlich sind, da wird man zur zweckmäßigen Einrichtung den freiesten Spielraum haben; denn hier hat man nur auf die natürlichen Umstände Rücksicht zu nehmen. Diese bieten jedoch auch mancherlei Schwierigkeiten dar. Man wird selten eine Besitzung von einigem Umfange finden, deren Grundstücke von völlig gleichmäßiger Beschaffenheit und Lage sind, so daß eine gleichmäßige Kultur auf sie in Anwendung gebracht werden könnte, weshalb es oft dringend nöthig wird, auf Trennung in der Bewirthschaftung zu denken, wie sie die verschiedenartige Beschaffenheit erheischt. Für das Ganze kann immer einerlei Wirthschaftssystem im Wesentli-

chen beibehalten werden, man muß es nur nach den Umständen möglichst modificiren. So würde es z. B. nur mit Nachtheil verbunden sein, wenn man strengen Thon- und losen Sandboden eines und desselben Gutes streng nach den Regeln Eines Wirthschaftssystemes bewirthschaften wollte. Von den anerkanntesten Autoritäten wird übrigens gegen eine Systemlosigkeit im Feldbaue, welche in neueren Zeiten unter der Benennung freie Wirthschaft empfohlen worden, gewarnt. Das Detail des Wirthschaftsbetriebes Jahre lang im Voraus zu bestimmen, auf 9 bis 12 Jahre vorauszusagen, diese Fruchtart kommt auf diese und jene auf diese Breite des Landes (Schlag), und auf die Erfüllung solcher Vorausbestimmungen wie auf ein Evangelium zu halten, ist zwar eine ökonomische Pedanterie, die selten einen guten Erfolg hat, aber häufig große Nachtheile mit sich führen kann; noch größeren Nachtheil verursacht man sich aber, wenn man nicht die Hauptkulturarten im Voraus festsetzt, damit die jährlichen Arbeiten sich ziemlich gleichkommen und dieselben zu einer im Voraus bestimmten Absicht dieser vollkommen entsprechend ausgeführt werden können, auch damit die detaillirte Wirthschaftsführung darin einen festen Anhaltepunkt habe. Wer bei einer Wirthschaftseinrichtung sein Augenmerk nicht dahin richtet, daß er jedes Jahr ziemlich gleichmäßigen Futterbau hat, wird keine gleichmäßige Düngergewinnung erzielen können; wer nicht für ziemlich gleichmäßigen Strohgewinn sorgt, wird nicht sicher sein, daß er sein Vieh im Kothe bei Streumangel verkümmern lassen muß (denn die Anwendung der verschiedenen Streumittel, als Erde rc. ist noch zu wenig positiv festgesetzt); wer nicht für eine gewisse jährliche Gleichmäßigkeit zwischen dem Anbau der Winter- und Sommerfrüchte sorgt, der wird eine günstige Jahreszeit ungenützt verstreichen lassen müssen,

wogegen ihm eine andere zu den sich auf einmal häufenden Arbeiten zu kurz wird. Wer daher nicht immer für eine gleichmäßige Beschäftigung der Arbeiter und des Zugviehes sorgt, wird zu einer Zeit beide ungenützt ernähren, oder Verminderung der Anzahl derselben vornehmen müssen, zu einer andern Zeit aber Mangel daran haben. Kurz, wer eine solche systemlose, sogenannte freie Wirthschaft ohne äußere Hülfsmittel an Stroh und Futter, an Dünger, an Geld, und ohne bedeutende, stets zu Gebote stehende Menschen- und Thierkräfte führen wollte, der würde sich bald so fest wirthschaften, daß er ohne gewaltsame Mittel nicht wieder loszukommen vermöchte. Eine Wirthschaft der Art aber, wo man einmal in einem Jahre einen vortheilhaften Zeitpunkt zu nutzen, und eine gerade vortheilhafte Kultur über den stehenden Etat zu erweitern nicht unterläßt, ohne daß dabei die ganze Wirthschaft zu wanken droht, die ein Kapital innerer Kraft besitzt, welches man nach Umständen und Ermessen zu nutzbarer Thätigkeit zuziehen kann; einer solchen Wirthschaft wird immer der Name einer freien gebühren (was man auch wohl nur unter freier Wirthschaft, wenn auch unklar ausgesprochen, hat verstehen wollen). Allerdings ist aber zu einer solchen Wirthschaftsführung Kenntniß aller Umstände und eine gründliche Voraussicht und Vorausberechnung nöthig. Es ist bereits früher bemerkt worden, daß man zu einer größern Futtermasse gelangen würde, wenn man die Rindviehweiden dem Felde, und wenn sie dazu geeignet sind, den Wiesen beigesellte und für die Fütterung des Rindviehes auf dem Stalle Sorge trüge; und es ist der Grundsatz, alles pflugbare Land, wenn es nicht als Wiese einen überwiegenden wahren Nutzertrag gewähren sollte, unter den Pflug zu nehmen, allerdings nicht dringend genug zu empfehlen, da eine natürliche Kuhweide nie einen gleichen Nutz-

ertrag geben kann. Hierbei ist es aber nicht nöthig, daß ein solches Weideland alle Jahre beackert werde, um Früchte zu tragen. Man wird vielmehr sehr wohl thun, wenn man auf schlechten Bodenarten, welche die Kulturkosten nicht vergüten, auch nicht so viel Futter und Stroh liefern, um den verwendeten Dünger wieder zu erstatten, die daher nur auf Kosten der besseren Felder zehren würden, den Getreidebau verminderte, und mehr Grundstücke entweder zu perennirenden Futterkräutern benutzte, oder, wenn sie auch dazu zu schlecht sein sollten, zu mehrjähriger Weide für die Schafe, mit Ansaat von Weidegräsern, verwendete, wodurch die Kulturkosten erspart, ohne Kosten dem Acker einige Nahrungsstoffe durch den abfallenden Weidemist zugeführt würden, so daß er nach Jahren eine ergiebige Fruchternte gewähren könnte, und sowohl hierdurch und durch die mehrjährig dargebotene Weide direkt einen reinen Ertrag gewährte, als auch diesen durch die vermehrte Viehfütterung in Bezug auf die ganze Wirthschaft indirekt vermehrte. Wollte man, wie es häufig geschieht, solche schlechte Grundstücke der Natur überlassen, so würde es sehr lange dauern, ehe eine Grasnarbe zum Vorschein käme, während dessen würden sie aber durch Regen und Schneewasser von der ackerbaren Erde entblößt und immer unfruchtbarer werden. Durch Anwendung von einigen Pfunden Gras- und weißem Kleesamen wird jedoch bald eine schützende Decke gebildet und eine bessere Hutung gewonnen. Ist der Boden auch nicht so schlecht, oder auch von guter Erdmischung, so sind doch häufig solche Lagen vorhanden, daß er zur Kultur des Getreides, besonders des Wintergetreides nicht recht tauglich ist. Hier ist es ganz besonders nöthig, einem ausgedehnten Wintergetreidebau zu entsagen, weil man nie Vortheil davon haben wird; denn so gegründet es auch ist, daß Wintergetreide,

wenn es gut steht, sich unter allen Getreidearten am besten bezahlt macht, so unläugbar ist es doch auch, daß mittelmäßiges Sommergetreide den Ertrag von schlechtem Wintergetreide übertrifft. Das Sommergetreide giebt zwar weniger Stroh, doch greift es auch den Boden nicht so sehr an. Schon bei der Dreifelderwirthschaft in gemischten Feldmarken würde ein sehr wichtiger Schritt zu mehrerer Ausbeute der schlechteren Aecker gethan werden und viel zu ihrer zunehmenden Verbesserung gethan werden können, wenn man den Wintergetreidebau ganz einstellte, und sie zeitig im Frühjahr mit Hafer, das nächste Jahr mit Wicken ꝛc. besäete. Was nun das einzuführende System anlangt, so bemerken wir hier, daß bei der Verschiedenartigkeit der Verhältnisse, man sich niemals blindlings an die Nachahmung eines Systemes binden darf, sondern man dasselbe nach den Verhältnissen modificiren muß. — Außer dem oben angeführten Werke von Rebbien, enthalten die meisten landwirthschaftlichen Lehrbücher Einiges über Wirthschaftseinrichtung, besonders verweisen wir aber hier noch auf die Möglin'schen Annalen der Landwirthschaft, 5. Band, in welchem folgender Aufsatz enthalten ist: Praktische Bemerkungen über Wirthschaftsorganisationen, vom Oekonomierath Steltzner.

**Wirthschaftshof.** Ein Wirthschaftshof muß eine möglichst ebene Lage haben, oder diese muß wenigstens so mäßig abhängig sein, daß ein Einreißen der Grundfläche desselben nicht zu befürchten ist, eben so wenig, als eine Ueberschwemmung. Auf jedem Wirthschaftshofe wird eine Menge Düngermaterial verstreut, so wie auch von dem Viehe eine Menge Excremente abfallen; diese sind gewöhnlich verloren, wenn das Regen- und Thauwasser einen willkürlichen Abfluß haben. Um diesen zu verhindern, legt man an dem niedrigsten Theile des Hofes eine Sammel-

grube an, in welche man das sämmtliche, auf dem Hofe zusammenlaufende Wasser leitet; damit jedoch in diese nicht zu viel Wasser zusammenströmt, muß man dafür Sorge tragen, daß alles außerhalb des Hofes zusammenströmende Wasser, so wie das Traufwasser von den Dächern, durch Gräben abgeführt wird, ohne in jene Sammelgrube zu gelangen, weil dergleichen Wasser wenig oder gar keine düngenden Theile enthält. Man findet nun die Wirthschaftshöfe sehr verschieden, und da man die Gebäude nicht versetzen kann, so kommt es nur darauf an, das Nachtheilige möglichst zu mindern. Ist der Wirthschaftshof sehr abschüssig, so mindert man die daraus entspringenden Nachtheile durch eine angemessene Terrassirung, wofern eine gehörige Ebenlegung seiner Grundfläche unthunlich ist. Das Wasser, was bei abschüssigen Wirthschaftshöfen, besonders solchen, die an Bergabhängen liegen, in den Hof kommt, muß man durch gehörig angelegte Gräben ableiten, denn die Arbeit, welche die Anlage eines solchen Grabens verursacht, ist nicht in Betracht zu ziehen gegen den Nachtheil bei Mangel desselben. Ist ein Bach oder Fluß in der Nähe des Wirthschaftshofes, so gewährt dieser mancherlei Vortheile, um so mehr, wenn der Bach oder Fluß unmittelbar beim Hofe vorbei oder durch denselben fließt, vorausgesetzt, daß er durch Ueberschwemmung keine Nachtheile verursachen kann. Man kann dann das Wasser desselben zu einem Maschinengetriebe benutzen, durch welches Häcksel-, Rübenschneide-, Schrot-, Mehl-, Dreschmaschinen in Bewegung gesetzt werden können. Die großen daraus entspringenden Vortheile, und namentlich Ersparniß von Fuhren und Handarbeiten, sind oft so beträchtlich, daß es selbst bei einem größern Kostenaufwande lohnend ist, dem Bette des Baches oder Flusses eine dem angedeuteten Zwecke entsprechende veränderte

Richtung zu geben. Doppelte und bequeme Aus- und Einfuhr in den Wirthschaftshof ist eine überaus wichtige Sache, und hierbei ist besonders eine bequeme Ein- und Ausfuhr in die Scheunen wesentlich. Es ist unglaublich, was für bedeutende Verluste bei Mangel derselben, besonders bei der Gespannarbeit entstehen, und eine einzige Ernte absorbirt dabei oft so viel Mehrarbeit, als die Kosten einer Aenderung in dieser Beziehung zu veranschlagen sind. Eine gehörige Umschließung und Verschließung eines Wirthschaftshofes ist immer ein Gegenstand von Wichtigkeit, theils um vor Diebstahl gesichert zu sein, theils um zu verhüten, daß durch fremdes Vieh im eigenen Hofe Schaden angerichtet werde, oder daß eigenes Vieh auswärtigen Schaden und Pfändung veranlasse. Ein sehr wesentlicher Punkt ist ferner Feuersicherheit eines Hofes, und in diesem Bezuge Trennung der Wohngebäude von den anderen Wirthschaftsgebäuden um so wünschenswerther, als in jenen häufiger die Feuergefährlichkeit vorhanden ist, in diesen sie aber nur durch die gröbste Fahrlässigkeit veranlaßt werden kann. Sind die Gebäude nicht durch Brandgiebel und eine feuersichere Bedachung geschützt, so ist nichts angemessener, als zwischen den Gebäuden Baumpflanzungen anzulegen, und unter diesen verdienen in dieser Hinsicht, unberücksichtigt mancher Nachtheile, die gewöhnlichen Pappeln, ganz enge gepflanzt, den Vorzug. Was die Form eines Wirthschaftshofes betrifft, so ist unstreitig die eines länglichen Vierecks die beste. Auf großen Gütern ist es immer angemessen, den Wirthschaftshof in mehrere Abtheilungen zu theilen, so daß der Scheunen-, Vieh- und Wirthschaftshof separirt sind. Da man bei großen Wirthschaften das Ganze doch nicht übersehen kann, so wird dadurch die Aufsicht erleichtert und die Gefahr bei Brandunglück bei gehörigen Vorsichtsmaßregeln vermindert.

**Wirthschaftsjahr.** Wenn das gewöhnliche astronomische und bürgerliche Jahr mit dem ersten Januar anfängt, bei jedem andern Geschäfte auch der Jahresabschluß gleichgültig ist, so ist dagegen dies bei der Landwirthschaft keinesweges der Fall. Hier kommt es darauf an, den Jahresschluß zu einer Zeit zu bestimmen, wo die leichteste Uebersicht stattfindet, wo der Scheidepunkt zwischen gewesener und zu erwartender Produktion eintritt, wo mithin die Resultate der vergangenen Ernte vor Augen liegen, und das Resultat der zu erwartenden nach dem Anscheine zu beurtheilen ist. Es würde sehr gleichgültig sein, wenn man bei einer Landwirthschaft den Jahresschluß machen würde, sobald es sich um einen dauernden Besitz (wo das Kassenbuch den besten Beleg giebt) und eine Wirthschaftseinrichtung auf steigende Renie handelt, es finden aber bei der Landwirthschaft nicht nur häufige Uebergaben statt, sondern es kommt hierbei auch darauf an, wenn man eine richtige Rechnung führen will, welche die Resultate der einzelnen Jahrgänge genau darstellt, die Inventur zu einer Zeit vorzunehmen, wo das Resultat der gesammten Wirthschaftsvorräthe übersichtlich ist. Eine solche Inventur kann nun in keiner andern Zeit vorgenommen werden, auch kann eine Uebergabe nur dann erfolgen, wenn keine Garben in der Scheune zu zählen, keine Heumassen auf dem Boden abzuwiegen sind 2c.; doch muß auch eine Schlußrechnung, oder eine Uebergabe zu einem solchem Zeitpunkte stattfinden, wo durch angemessene Einrichtungen dem Mangel der vorhergehenden Ernte für die zukünftige abgeholfen werden kann. Hiernach wird sich das Wirthschaftsjahr allerdings sehr verschieden gestalten, nach den klimatischen Verhältnissen. Es wird in einigen Ländern Walpurgis, der 1. Mai, als Schlußtermin der Landwirthschaftsrechnung und der Uebergabe angenommen, in ande-

ren dagegen wird dieser Termin bis zum Anfang des Juli ausgedehnt. Es läßt sich hier keine feste Bestimmung treffen, sondern die Verhältnisse entscheiden; so daß allerdings der Anfang des Wirthschaftsjahres in der einen Gegend füglich zu Anfang des Mai, in einer andern aber erst zu Anfang des Juli angenommen werden kann.

**Wirthschaftssystem.** Man versteht hierunter diejenige Ordnung und Reihenfolge, nach welcher der Ackerbau in einer einzelnen Landwirthschaft betrieben wird. Die verschiedenartigen Verhältnisse der Landwirthschaft, welche durch Boden, Klima, Lage, Absatz der Produkte rc. veranlaßt werden, haben auch zur Folge gehabt, daß sich verschiedene Wirthschaftssysteme gebildet haben, und wenn man es genau nehmen will, sich noch bei jeder den Verhältnissen angemessenen und zweckmäßigen Wirthschaftseinrichtung bilden. Inzwischen hat man gewisse Systeme als Grundsysteme angenommen, als deren Modificationen man die anderen betrachtet. Ueber die Anwendung der Wirthschaftssysteme ist unter dem Art. Wirthschaftseinrichtung gehandelt worden, über Wechselwirthschaft ist unter diesem Artikel das Nöthige enthalten, und wir haben uns daher hier nur auf das Wesentlichste der bekanntesten Wirthschaftssysteme und ihre Anwendbarkeit zu erstrecken. Es kommt hiernach Folgendes in Betracht:

1) Die Zweifelderwirthschaft. Es sind bei dieser die Felder nur in zwei Abtheilungen, in ein Winter- und Sommerfeld abgetheilt, und es folgt regelmäßig hier im Winterfelde Winterfrucht, im Sommerfrucht, obschon mit vorkommender Ausnahme, daß im Winterfelde auch Sommerroggen und Sommerweizen gebaut wird. Sie findet selten und hauptsächlich nur in der Nähe größerer Städte, welche einen beträchtlichen Düngerzuschuß gewähren, oder da

statt, wo viele Wiesen und Weiden vorhanden sind, oder da statt, wo viele Wiesen und Weiden vorhanden sind, mithin eine starke Düngerproduktion erfolgt. Meistens betreiben dergleichen Wirthschaften einen starken Handelsgewächsbau, sie entfernen sich jedoch dann gewöhnlich von der Zweifelderwirthschaft so weit, daß sie eigentlich eine freie Wirthschaft, mitunter auch eine wilde führen, indem sie ganz ohne einen bestimmten Plan Alles unter einander bauen, theils auf gut Glück, theils nach Berücksichtigung der Zeitconjuncturen. Selbst wenn Dünger vollauf vorhanden ist, erfordert ein solcher Wirthschaftsbetrieb Intelligenz und Ueberlegung, damit nicht gegen die Regeln des Fruchtwechsels zu sehr verstoßen wird, und nicht gänzliche Verwilderung der Felder, wobei das üppigste Unkraut die Oberhand behält, erfolgt.

2) Die Dreifelderwirthschaft. Sie ist die älteste Wirthschaftsart, und man kann wohl sagen, seit undenklicher Zeit im südlichen, wie im nördlichen Deutschland eingeführt, und noch häufig in Anwendung. Man theilt sie in die alte oder reine Dreifelderwirthschaft, wo das Brachfeld gar nicht besäet wird, und in die modificirte, mit bebauter Brache.

A. Der Hauptzweck der alten oder reinen Dreifelderwirthschaft ist der Getreidebau, und zwar in der Art, daß die Viehzucht bei selbigem mehr als Mittel für den letzteren, als aus Gründen für ihre eigene Wichtigkeit dabei mit betrieben wird; daher auch nur dann von einiger Bedeutung ist, wenn bedeutende Wiesen und Weideländer die Unterhaltungsmittel für das Vieh liefern und der Feldbau nur mit seinem Stroherzeugniß dabei zu Hülfe kommen darf. Wo aber das Getreide zum großen Theil in Branntwein, Bier, Grütze und Stärke verarbeitet wird, da giebt es auch hiervon noch Abgänge, welche eine nutzbare

Viehhaltung begünstigen, und der Ackerbau ist dann schon etwas weniger von dem Futtererzeugniß besonderer Wiesen abhängig, wenn gleich auch die volle Ausnutzung jener Abgänge ohne Zuziehung des Wiesenheues ebenfalls nicht begünstigt ist. Da bei diesem System der Getreidebau, wenn nicht dem Boden hinreichender Ersatz an gutem Dünger für das Entnommene gegeben wird, sich unsicher macht und bei geringen Ernten die Kulturkosten nicht bezahlt, so springt ein Hauptfehler dieses Systems in die Augen, nämlich der entschiedenste Mangel an Selbstständigkeit. Hiernach ist es lediglich von einem hinreichenden Gewinn von Wiesenheu, so wie von besonderen Weideländereien abhängig, und nur in dem Maße, als es diese Aushülsen hat, ist es vermögend, seinen Hauptzweck, den Getreidebau, auf eine lohnende Weise zu verfolgen. Getreidebau ist aber nicht allein ein nothwendiges Erforderniß und ein unerläßlicher Gegenstand drr ländlichen Produktion, sondern auch die Produkte der Viehzucht sind für die Bedürfnisse der Menschen wichtig, und daher nicht nur ebenfalls eine würdige und wichtige, ja selbst unentbehrliche Aufgabe für die Landwirthschaft, sondern oft auch eben so lohnend, ja wohl auch, wenigstens in neueren Zeiten, noch lohnender als der Getreidebau; ja sie geben häufig einen weit sicheren Reinertrag. Es kann demnach die reine Dreifelderwirthschaft weder dem Zweck, einen sicheren und dauernd lohnenden Ertrag zu erzielen, genügend entsprechen, noch ist sie von dem Vorwurf der Einseitigkeit frei zu sprechen. Es kann zwar dieser Vorwurf da in einem minderen Maße stattfinden, wo die Dreifelderwirthschaft durch einen beträchtlichen Heuzuschuß von natürlichen Wiesen und Futter auf besonderen Weidedistrikten einen angemessenen Stamm von Nutzvieh unterhält; es liegt aber in diesen Fällen der bessere Zustand der

Wirthschaft nicht im Feldbaue, sondern in günstigen Nebenumständen, und außerdem ist ein so günstiges Verhältniß von Wiesen und Weiden so selten (wobei immer noch in Betracht zu ziehen ist, ob die Weiden nicht auf eine andere Weise besser genutzt werden können), daß dieser Fall immer nur als eine besondere Ausnahme betrachtet werden kann. Der bei weitem größte Theil der Dreifelderwirthschaften hat jene Nebenhülfen nicht in einem solchen Verhältnisse, daß die dadurch mögliche Viehhaltung dabei ihrer Wichtigkeit gemäß behandelt werden und so viel zum Ertrage der Wirthschaft beitragen kann, als sie ihrer Natur und Ergiebigkeit nach fähig ist, und eben so selten ist daher auch der Hauptzweck der Dreifelderwirthschaft, der Getreidebau, durch Düngerproduktion so gestützt, als zum höchsten Ertrag und dessen möglichster Sicherheit erforderlich ist. Man hat daher in neueren Zeiten, bei zunehmender Bevölkerung, bei Erhöhung des Preises des Grund und Bodens, in den meisten Gegenden die Unzulänglichkeit des Dreifeldersystems, wenn nicht oben angeführte Ausnahmen dasselbe begünstigen, anerkannt, und besonders hat die Neigung der niederen Volksklassen, ihre Hauptnahrung mehr in den Kartoffeln, als im Brote zu suchen, dem Getreidebau, worauf die Haupttendenz dieses Systems gerichtet ist, einen mächtigen Stoß versetzt. Hierzu kommt aber auch noch der Umstand, daß sich das Bedürfniß der thierischen Produktion in neueren Zeiten in allen in der Kultur vorgeschrittenen Ländern so sehr vermehrt hat, daß durch die reine Dreifelderwirthschaft demselben nicht mehr entsprochen werden kann. So wie nun aber bei allem Vortheilhaften Mängel, bei dem Mangelhaften aber auch Vortheile stattfinden und nicht zu verkennen sind, so mögen beide hier eine Zusammenstellung finden. Die Mängel der Dreifelderwirthschaft sind:

a) Sie ist in der Wahl der Produktionsgegenstände zu einseitig, da sie Pflanzenproduktion, und zwar auch diese nur in beschränktem Maße, zum Hauptzweck hat, die Viehzucht aber, mit wenigen besonders günstigen Ausnahmen, zu sehr vernachlässigt wird.

b) Sie ist in den meisten Fällen nicht im Stande, ihren zum Hauptgegenstande gewählten Produkten die sichernden Bedingungen des Gedeihens in der Natur und dem Zustande des Bodens zu verschaffen.

c) Sie wählt die kostbarsten, dabei aber nicht immer die sichersten Mittel zum Anbau des Feldes, und vernachlässigt ein Hauptmittel für die Sicherung seiner Erfolge, nämlich die Produktion einer zureichenden Düngermasse.

d) Sie erschwert durch ihre Feldordnung und die durch diese erschwerte Fruchtfolge durchaus eine genügende und vollkommene Kultur des Feldes, sie zwängt diese vielmehr in eine unnatürliche Form ein.

Hiergegen kann sich dieses Feldsystem, wenn es ein Drittheil seiner Fläche zur Weide oder Heuerwerbung (doch auch nur unter günstigen Verhältnissen) benutzt, nur folgender Vortheile rühmen:

a) Daß sie ein ganzes Drittheil der Feldfläche alljährlich mit Winterfrucht bebauen kann;

b) daß sie ebenfalls ein volles Drittheil mit Sommerung bebaut;

c) daß die Bestellungskosten nicht von so großem Belange sind, als bei einem andern Systeme, welches jährlich eine größere Fläche mit Früchten bestellt;

d) daß die Aecker wenigstens nicht ganz entkräftet werden können, weil der dritte Theil der Fläche jährlich Ruhe vor dem Pfluge genießt.

Es lassen sich jedoch auch gegen diese Vorzüge mancherlei Eiwendungen machen, wenigstens sind sie gegen die Nachtheile von keinem solchen Belange, daß jene nicht die Oberhand behalten sollten, was denn auch von der Mehrzahl anerkannt worden ist, indem alle Länder, wo die Kultur Fortschritte gemacht hat, dieses System aufgegeben haben. Es lassen sich jedoch zweierlei Verhältnisse denken, die aber nur selten vorhanden sind, wo die reine Dreifelderwirthschaft in der Bodennutzung und in ihrem Reinertrage von anderen Feldsystemen nicht leicht übertroffen werden kann: nämlich dünne Bevölkerung und ein sehr rauhes Klima mit einer kurzen Dauer der Vegetationszeit. Erstere macht das Grundeigenthum wohlfeil und erfordert eine weite Versendung der ländlichen Produkte, und da hierzu unter den Getreidefrüchten das Wintergetreide sich am meisten eignet, so kann es es eineu besondern Werth haben, möglichst viel Wintergetreide zu bauen, welches durch reine Dreifelderwirthschaft in sofern begünstigt wird, als in solchen Gegenden, bei mangelndem Absatze der landwirthschaftlichen Produkte, Wiesen und Weiden, als die geringste Kultur erheischend, keineswegs mangeln werden, da man dadurch, daß man das Land unter den Pflug nimmt, nicht genöthigt ist, eine höhere Bodenrente zu erzielen, wie es in Gegenden stattfindet, wo die Bevölkerung dicht ist und das Grundeigenthum einen höhern Werth hat. Es wird dann an dem zur Ergänzung der Bodenkraft nöthigen Mist nicht fehlen, ja dieser wird in diesem Falle dadurch häufig am wohlfeilsten erzeugt werden können, wenn man nebenbei die nach den Verhältnissen vortheilhafteste thierische Produktion nicht außer Acht läßt. Ist das Klima rauh und die Vegetationsperiode kurz, so wird es schwer und unsicher vor der Bestellung des Wintergetreides in demselben Jahre, wenn auch nur ein

Futtergewächs, ohne Beeinträchtigung der nachfol. Winterung vorhergehen zu lassen. Das Wintergetreide wird daher, als der Hauptabsatzartikel eine reine Brache nöthig machen. Doch kommt es hierbei immer wieder auf die erste Bedingung, dünne Bevölkerung, an; denn ist diese dichter, so muß auch durch den Ackerbau eine größere Produktion gewonnen werden, welche bei einem bessern und sicherern Absatze die Kulturkosten deckt. Die Beschaffenheit des Bodens und seine natürliche Ertragfähigkeit, die umsichtigste Erwägung der Absatzwege dieser oder jener landwirthschaftlichen Erzeugnisse wird aber hierbei immer vorausgehen müssen, ehe man für die Beibehaltung des reinen Dreifeldersystems entscheidet, und dies erfordert nicht allein die Berücksichtigung der eigenen Verhältnisse, sondern auch der in einem großen Umkreise stattfindenden.

B. Die modificirte oder auch verbesserte, mit bebauter Brache betriebene Dreifelderwirthschaft ist aus der sich zu sehr aufdringenden Erkenntniß der Mängel der reinen Dreifelderwirthschaft entstanden. Sie hat ebenfalls Getreideproduktion zum Hauptzwecke, behandelt aber auch die thierische Produktion ihrer Wichtigkeit gemäß, indem sie außer der zufälligen Beihülfe an Futter auf Wiesen und Weiden, auch auf dem Felde Futtermittel anbaut, um einen angemessenen Viehstand kräftig zu ernähren, und von diesem nicht allein einen lohnenden Reinertrag, sondern auch eine reichliche Düngung zur vollkommneren Sicherung des Getreidebaues zu gewinnen. Diese Wirthschaftsart hat daher in manchen Ländern, wo die Cultur mehr vorgeschritten ist, sich erhalten, und den Beweis gegeben, daß sie sich in sich selbst, auch ohne eine Beihülfe von Wiesen und Weiden, zu erhalten vermag, obschon sie die Gelegenheit darbietet, auch solche Nebenhülfen gut anzuwenden

und zu benutzen. Sie kann sich daher unter alle abweichenden Lokalverhältnisse ohne Beeinträchtigung ihres Nutzungswerthes fügen und also auch überall selbstständig erhalten. Ihr Heimathland ist das südliche Deutschland, vornehmlich aber Sachsen, welches Land es in diesem Wirthschaftssysteme zur höchsten Vollkommenheit gebracht hat. Für dieses Wirthschaftssystem ist besonders durch die Einführung des Klee- und Kartoffelbaues im Großen der Grundstein gelegt worden. Was die Mängel und Vorzüge desselben betrifft, so läßt sich in Beziehung auf die ersteren nicht in Abrede stellen, daß es unter vielen Umständen in dem leichteren und trockneren Boden dienlicher sein könnte, den Boden länger als ein Jahr brach, oder zu Weide liegen zu lassen; daß man bei dem Festhalten der drei Felder, wenn auch die Brache bebaut wird, doch nicht immer die angemessene Fruchtfolge, selbst bei Einführung eines 6-, 9- bis 12jährigen Turnus, in Anwendung bringen kann, indem die 3 nicht den überall zweckmäßigen Divisor zur Eintheilung der Schläge und Fruchtfolge geben kann; und daß endlich bei diesem System zwar eine höhere Produktion erzielt wird, aber auch eine sehr beträchtliche Arbeitsvermehrung, ein ansehnlicher Düngeraufwand erforderlich ist, so daß man durch die Anwendung eines andern Systems mit einem weit geringeren Kostenaufwande denselben Reinertrag würde erzielen können. Hiernächst räumt aber dieses System der Viehzucht nur immer eine untergeordnete Stelle ein, wenn nicht ein beträchtliches Verhältniß von Wiesen und Weiden vorhanden ist, und da sein Ertrag nur immer auf den Erzeugnissen des Ackerbaues beruht, so verursacht es eine sehr bedeutende jährliche Ausgabe, so daß dergleichen Wirthschaften einen unverhältnißmäßig hohen Bruttoertrag haben müssen, um gegen andere zweckmäßig eingerichtete einen glei-

chen Nettoertrag zu gewähren. Je größer aber jener sein muß, um diesen bestimmt zu erzielen, um so ungewisser bleibt der reine Gewinn, indem auch bei geringerer Einnahme die Geldausgabe dieselbe bleibt, als wenn die Ernten, durch die Jahreswitterung begünstigt, einen höheren Geldertrag abwerfen, oder dieser durch zufällige hohe Preise bestimmt wird. Die Bedingungen, unter welchen die verbesserte Dreifelderwirthschaft mit Nutzen einzuführen ist, sind:

a) Ein Klima, welches die Vegetation wenigstens sieben Monate im Jahre begünstigt. Eine kürzere Vegetationszeit beeinträchtigt die Sicherheit des Wintergetreides nach den Brachgewächsen, oder stört doch wenigstens die volle Nutzung der letzteren, indem dann entweder das Wintergetreide zu spät bestellt werden muß, oder die Brachgewächse vor ihrer vollen Nutzung das Feld räumen müssen. Indessen ist diese Förderung nur für zähen, thonhaltigen und feuchten Boden, der nicht allein die Bestellung der Felder aufhält, sondern auch einer schnellen Entwickelung der Gewächse in der geeigneten Periode nicht günstig ist, streng zu nehmen. Auf mildem, warmem Boden, so wie auf Sandboden, ist eine sechsmonatliche Vegetationszeit, wie selbige gewöhnlich im nördlichen Deutschland stattfindet, schon hinlänglich, dieses System einzuführen, weil auf diesen Bodenarten nicht nur alle Bestellungsarbeiten leichter und sicherer auszuführen sind, sondern auch die ganze Entwickelung der Feldgewächse schneller von Statten geht.

b) Um einen vollständigen Nutzen von der verbesserten Dreifelderwirthschaft zu erlangen, ist ein günstiges Absatzverhältniß nöthig, weil für mehrere Produkte derselben, z. B. Milch, Butter, Wolle, ein rascher Umsatz den Ertrag wesentlich begünstigt.

c) Dieses System erfordert bei seinen größeren Ernten auch mehr Arbeit, und besonders periodisch

viele Menschenhände, weshalb es nur in einer Gegend mit einer dichten Bevölkerung, welche der Landwirthschaft viele Arbeiter liefert, eingeführt werden und in Anwendung gebracht werden kann.

3) Vierfelderwirthschaft. Sie wird verschiedenartig betrieben. In manchen Gegenden baut man nach der Brache Winterung, Sommerung und dann nochmals Winterung, oder anstatt derselben Sommerung, Schotenfrüchte u. s. w.; in anderen Gegenden baut man aber nach der Brache nur Winterung, dann Sommerung, und läßt nach dieser das Land ein Jahr lang als Weide liegen, bebaut aber dabei die Brache entweder ganz oder zum Theil mit Brachfrüchten. In jenem Falle ist die Haupttendenz auf den Anbau der Winterung, überhaupt Getreidebau gerichtet, und es kommt dieses Wirthschaftssystem in vieler Hinsicht der reinen Dreifelderwirthschaft gleich, erfordert aber besonders wie jenes einen sehr bedeutenden Düngerzuschuß und kann ohne ein beträchtliches Verhältniß von Wiesen und Weiden nicht bestehen; ja es verlangt eine noch größere Düngermasse, als das reine Dreifeldersystem, weil es nur den vierten Theil des Feldes ruhen läßt, während bei jenem der dritte Theil ruht. Die Viehzucht spielt nur eine untergeordnete Rolle, und wenn der Wintergetreidebau vorherrschend ist, so dehnt sich bei Mangel erforderlicher Menschenhände die Ernte desselben so weit hinaus, daß bedeutender Körnerverlust unvermeidlich ist. Wird aber der vierte Theil des Feldes zu Hutung gelassen, wird die Brache nur zum Theil bebaut, oder auch wohl gar bei gehöriger Ansaat von Futtergewächsen zur Heugewinnung benutzt, so bekommt dieses Wirthschaftssystem eine andere Tendenz, indem dann dasselbe mehr auf Viehzucht gerichtet ist, und es wird besonders da, wo die Schafzucht eine bedeutende Rolle spielt, angemessen sein, zumal wenn das Getreide keinen leichten

Absatz gewährt, sondern verfahren werden muß, was immer mit ansehnlichen Kosten verbunden ist, während das Verfahren der Wolle weit geringere Transportkosten veranlaßt, diese auch, um ihren vortheilhafteren Absatz zu bewirken, auf weit entferntere Marktorte gebracht werden kann, als das Getreide. Besonders aber ist dieses Wirthschaftssystem da an seinem Platze, wo die Bevölkerung nicht dicht ist, und es an erforderlichen Menschenhänden zum landwirschaftlichen Betriebe fehlt. Die Viehhaltung wird hauptsächlich auf Weidewirthschaft beschränkt, und diese erfordert nicht nur weniger Menschenhände, als die Stallfütterung, sondern sie braucht auch deren nicht so viel, als der Getreidebau, und kann dennoch einen größern reinern Ertrag gewähren. Auch vermag diese Wirthschaft bei einer angemessenen Einrichtung durch sich selbst, ohne Futterzuschuß von Wiesen und Weide zu bestehen, und sie ist in jedem Boden anwendbar, es müßte denn derselbe ein sehr ertragreicher sein, wo allerdings der Feldfruchtbau den Vorzug verdienen dürfte.

4) Die Schleswig-Holsteinsche Koppelwirthschaft. Wir müssen auf das Eigenthümliche derselben im Speciellen auf die Schrift: „Beschreibung der Schleswig-Holsteinschen Wirthschaft von Alexander von Lengerke, Berlin, 1826" verweisen, und bemerken hier nur im Allgemeinen Folgendes. Sie hat sich mit der Zeit nach den dasigen Verhältnissen gebildet, die Felder sind in Abtheilungen eingetheilt, diese mit Hecken umgeben, und eine solche Abtheilung wird Koppel genannt. In diesen Koppeln werden einige Feldfrüchte hinter einander gebaut und sie dann mehrere Jahre zur Weide liegen gelassen. Die Tendenz dieses Wirthschaftssystemes ist mehr auf Viehzucht, als auf Ackerwirthschaft gerichtet, und zwar hauptsächlich auf Weidewirthschaft mit dem Rindviehe. Das Mergeln findet häufig statt,

und die Bearbeitung des Bodens erfolgt mit dem Pfluge. Die Zehnschläge-Wirthschaft ist eine sehr allgemeine, und es findet folgende Reihenfolge im Anbaue der Feldgewächse statt:

a) reine Brache frisch gedüngt;
b) Winterweizen oder Winterroggen;
c) Gerste;
d) Hafer;
e) Klee zum Mähen;
f) g) h) und i) Weide.

Sind die Felder in 11 oder 12 Schläge eingetheilt, so wird eine Koppel mehr in die Weide genommen, und man besäet wohl dann und wann zwei mit Winterkorn, so daß im Ganzen doch die Fruchtfolge die nämliche bleibt. Einige haben aber auch folgende Fruchtfolgen: a) Buchweizen; b) Roggen; c) Gerste; d) Hafer; e) Hafer mit Klee; f) Klee zum Mähen, worauf dann 4 Jahre Weide folgt; — oder: a) halbgedüngte Brache; b) Weizen; c) Gerste; d) Roggen, wozu abermals halb gedüngt wird; e) Klee zum Mähen und darauf folgende 4 Jahre Weide. Die Besitzer des Marschbodens haben keine regelmäßige Fruchtfolge, sondern jeder richtet sich nach seiner Convenienz und seiner Erfahrung. Einige Regeln sind jedoch ziemlich allgemein und vollgültig anerkannt. Nach selbigen brechen sie ihr Grasland, nachdem es 5, 10, in einigen Theilen wohl auch 20 Jahre zur Weide oder zu Wiesen gelegen hat, um, pflügen es etliche Male und säen Raps hinein. Einige bringen schon hierzu den Moder aus den Gräben auf den Acker, Andere versparen dieses. Auf den Raps folgt nicht Weizen, weil dieser sich lagern würde, sondern Wintergerste. Dann folgt Weizen, Sommergerste, Roggen und einige Male Hafer in verschiedener Ordnung. Wenn in dieser Fruchtfolge Bohnen vorkommen, so geht die ganze Folge mit Wintergerste von

vorn wieder an, besonders wenn man hat dazu mergeln können. Unter die letzte Saat wird dann rother und weißer Klee gesäet. Um diesen zu überdüngen wird aller Mist aufgespart, und höchst selten wird welcher untergepflügt. Durch die Anwendung des Mergels hat man da gefunden, daß sich der Ertrag der Feldgewächse um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ erhöhet, so wie der Weideertrag bei der Ernährung des Viehes in demselben Maße zugenommen hat. Auf dem minder starken vormaligen Roggen- und Haferboden baut man jetzt nach der Wintersaat durchgehends Gerste, und auf dem Lehmboden in der reinen Brache Weizen. Der Mergel wirkt auf diesem Boden schneller und entschiedener. Die starke und vortheilhafte Wirkung der Mergelung hat eine starke Reform in der Schlagordnung und Saatenfolge veranlaßt. Die Erfahrung lehrte bald, daß die Schläge, welche vormals kleiner gemacht waren, weil nur spärlicher gedüngt werden konnte, bei der jetzt vermehrten Düngermasse vergrößert werden konnten, und der ganze Ackerumlauf hierdurch einer Aenderung unterlag. Wo Einkoppelung eine Vergrößerung der Schläge zuließ, zog man diese vor; wo dieses nicht thunlich war, half man sich durch eine veränderte Saatenfolge. Mehrere Güter, welche bisher eine 12- bis 14schlägige Wirthschaft gehabt hatten, wählten nun eine 7schlägige, d. h. sie nahmen jährlich 2 Koppeln unter den Pflug und führten folgende Fruchtfolge ein: Brache, Wintersaat, Gerste, Hafer mit Klee und dann dreimal Weide. In diesen Wirthschaften wird die eine Brachkoppel gewöhnlich früh im Jahre mit Mengfutter, zu Heu bestimmt, besäet, und erhält nach deren Aberntung eine halbe Brache, d. h. die Stoppel wird sobald als möglich gedüngt, der Mist untergeackert, einige Wochen später gewendet und darauf um Michaelis zur Saat gepflügt. Im folgenden Turnus

wird diejenige Koppel, der man vorher reine Brache gab, mit Mengfutter bestellt, und so erhält das Land alle 14 Jahre reine Brache. Außerdem giebt es bei der Mergelung noch andere Fruchtfolgen, als z. B.: a) Brache, Wintersaat, Gerste, eine Blattfrucht, gedüngte Wintersaat, Hafer mit Klee, Klee zu Heu und zur Nachweide, sodann 3 Jahre Weide. Oder auch: Brache, Wintersaat, Gerste, Hafer, dann wieder Hafer, gedüngten Roggen mit Klee und dann darauf 5 bis 6 Jahre Weide. Wo man bei schwerem, humusreichem Boden den Raps regelmäßig in den Fruchtumlauf genommen hat, hält man bei 11 Schlägen folgenden Wechsel für zweckmäßig: reine Brache gedüngt, Rapssaat, Weizen oder Roggen, Gerste mit Klee, Klee zu Heu mit halber Brache und Düngung im Herbst, Winterkorn, Hafer mit rothem und weißem Klee, sodann 4 Jahre Weide. Da diese Wirthschaft für das mehrere Zugvieh, welches die Mergelung verlangt, zu wenig Hafer hat, so nimmt man bei mehreren Schlägen noch eine Hafersaat, oder bestellt auch nur einen halben Schlag mit Rapssaat und den Rest mit Winterkorn, um im vierten Jahre auf dieser Hälfte Hafer mit Klee zu geben.

Betrachtet man dieses Wirthschaftssystem, so können ihm aus ökonomischen Gründen folgende Mängel vorgeworfen werden:

a) Es wird ein verhältnißmäßig kleiner Theil des Bodens mit den sicherern und absatzfähigeren Wintergetreidearten bestellt, wodurch auch der Strohgewinn geringer ausfällt, als er sein könnte. Doch ist auf der anderen Seite auch nicht in Abrede zu stellen, daß die Erzeugung verkäuflicher Feldprodukte um so mehr gesichert ist, sie reichlicher ausfällt und, da sie auf geringern Flächen betrieben wird, weniger Arbeit veranlaßt.

b) Die Ernährung eines nutzbaren Viehstammes

erfordert eine größere Fläche Landes, als bei einem cultivirten Futterbaue nöthig wäre, und in dieser Beziehung steht sie allerdings selbst der verbesserten Dreifelderwirthschaft nach. Es scheint hierin ein wesentlicher ökonomischer Fehler dieser Wirthschaftsart zu liegen, indem ein möglichst geringer Aufwand von Mitteln zu Erreichung eines und desselben Zweckes eine wesentliche ökonomische Regel ist. Wenn aber die Erzielung des unter den bestehenden Umständen höchst möglichen Reinertrags das vornehmlichste Prinzip der landwirthschaftlichen Oekonomie sein muß, dann muß auch hier das Urtheil anders ausfallen. Der Schleswig-Holsteiner kann nämlich die Produkte der, zur Erhaltung des Gleichgewichts zwischen Consumtion und Ersatz der organischen Pflanzennahrung im Feldboden unerläßlich nöthigen, Viehzucht nur durch weitere Versendung absetzen, hat also dabei nicht die Vortheile eines raschen Umsatzes, so wie überdem dazu sich nur Butter, Käse, Wolle, Pferde und allenfalls Schlachtvieh eignen. Von der anderen Seite sind die vorhandenen arbeitenden Hände zwar für den Betrieb des jetzigen Feldbaues hinreichend, solches würde aber nicht der Fall bei einer ausgedehnteren Bestellung und größern Ernte von Kulturgewächsen sein, und so würde der industriöse Anbau von Futtergewächsen, so wie ihn die Wechsel- und verbesserte Dreifelderwirthschaft betreibt, hier entweder nicht hinreichende Menschenhände finden, oder doch, wo in einzelnen Fällen solche aufzutreiben wären, sehr hoch bezahlen müssen. Wo nun aber auch Mangel an baarem Gelde vorhanden ist, ist es immer vortheilhaft, die vorhandenen wohlfeileren Naturalmittel zu Erreichung unserer Zwecke anzuwenden, und dieses ist in jenen nicht stark bevölkerten und besonders mit wenig consumirenden Städten besetzten Ländern der Grund und Boden. Wenn daher hier z. B. zur Er-

nährung einer Kuh 4 bis 5 Morgen Land nöthig sind, während mit angebautem Mähefutter für denselben Bedarf kaum halb so viel Land erfordert wird, so ist die Hälfte des verwendeten Bodens zur Weide als Bedürfniß des zu nährenden Thieres, die andere Hälfte aber als Bezahlung der hier in baarem Gelde ersparten Bestellungskosten zu veranschlagen, und was die Wechsel- und verbesserte Dreifelderwirthschaft zum Anbau und zur Ernte des Futters und zur Pflege und Wartung des Viehes im Stalle an baarem Gelde verausgabt, das ersetzt die Holsteinsche Wirthschaft durch eine größere Fläche Weidelandes. Hiernach dürfte sich allerdings dieser Vorwurf durch die stattfindenden Verhältnisse mindern, und die Verwendung größerer Feldflächen zur Weideernährung des Viehes auch in anderen ähnlichen Gegenden nicht unberücksichtigt gelassen werden.

c) Daß bei der Schleswig-Holsteinschen Koppelwirthschaft von einer Bodenfläche weniger Produkte gewonnen werden, als der Feldbau und die Viehzucht tragen könnten, ist allerdings gegründet, liegt aber hauptsächlich in den Bevölkerungsverhältnissen und in dem erschwerten und dadurch minder vortheilhaften Absatze der Produkte. Unter diesen Umständen ist der Kapitalswerth des Grund und Bodens geringer, als in anderen Gegenden, und wenn in diesen eine höhere Produktion erzielt werden muß, so kommt es dagegen in anderen nur darauf an, das Produktionsverhältniß einer angemessenen Bodenrente gleich zu stellen, so daß durch ein größeres Bedürfniß von Menschenhänden und baarem Geldertrage, als vorhanden sind, die Produktionskosten nicht mehr vertheuert werden, als nachher an Reinertrag zu gewinnen ist. In Gegenden, wo es an Menschenhänden fehlt, kann eine einzige umfänglichere Wirthschaft, wenn sie sich auf Mehrproduktion legt und in deren Folge eine größere An-

zahl von Handarbeitern in Anspruch nimmt, diese nicht nur für die ganze Umgegend über das Verhältniß vertheuern, sondern sie kann sich auch der Gefahr aussetzen, nicht immer die erforderlichen Arbeiter zu erlangen, wodurch manche Gegenstände der Mehrproduktion verderben müssen, und dann keinen oder nur einen geringen Nutzen geben.

Zu den Vortheilen dieses Wirthschaftssystemes dürften nach Vorstehendem und sonst folgende zu rechnen sein:

a) Die Wahl der Produktionsgegenstände ist nicht allein durch das Verhältniß der Thierproduktion zum Getreidebau der erforderlichen Selbstständigkeit und Nachhaltigkeit des Ertrages, so wie einer Steigerung desselben, sondern auch den bestehenden Absatz- oder Versilberungsmitteln angemessen.

b) Die zum Hauptgegenstande des Feldbaues gewählten Getreidearten erhalten günstige und sichernde Stellen, wenn, was hier geschehen kann, die Bestellung vollständig und zu rechter Zeit geschieht.

c) Die in Anwendung kommenden Mittel für den Feldbau sind nicht nur naturgemäß, sondern auch ökonomisch richtig, indem sie mit der erforderlichen Sicherheit ihrer Wirkung zugleich die hier nöthige Einfachheit und Wohlfeilheit verbinden.

d) Die in Anwendung kommende Fruchtfolge erleichtert die Anwendung jener Mittel durch die Vertilgung der Unkräuter, vermöge der mehrjährigen Weideschläge, und durch ununterbrochene mehrjährige auf einander folgende Beackerung, so wie für die Herstellung des nöthigen Kraftzustandes des Bodens durch die mehrjährige Weide auf die möglichst einfachste und wohlfeilste Weise gesorgt wird.

Aus allem diesen dürfte nun hervorgehen, daß die Schleswig-Holsteinsche Wirthschaft unter allen geeigneten Verhältnissen eine vorzügliche ist. Was nun

die Anwendung dieser Wirthschaft betrifft, so eignet sich dieselbe nur für solche Gegenden, wo der Umsatz der Produkte nur langsam und mit wenig Sicherheit geschieht, also eine große Kapitalsanwendung für die möglichst größte Produktion ihren Ersatz und angemessenen Vortheil nicht gesichert findet. Auch ist sie nur da passend, wo wegen einer dünnen Bevölkerung der Boden in große Besitzungen getheilt ist, und daher für eine größere und ausgedehntere Bearbeitung des Bodens nicht genug arbeitende Hände, sowohl für die Bestellung der Aecker, als die Ernte der Früchte, aufzutreiben sind, und aus demselben Grunde der Absatz landwirthschaftlicher Produkte vom Bedürfnisse des Auslandes abhängt. Hinsichtlich des Bodens eignet sich diese Wirthschaft am meisten für den milden und warmen Boden, so wie für den Sand, und hier ist besonders die größere Zahl der Schläge, wegen des hier am meisten nützenden längeren Weideliegens der Aecker, vorzuziehen. Für sehr zähe und thonige, so wie feuchte und kalte Aecker eignet sich dagegen eine mindere Zahl von Schlägen, um selbige ein Paar Jahre weniger, also höchstens 3 Jahre, zu Weide liegen lassen zu dürfen, auch damit den Schlägen eine um so stärkere und öftere Düngung zu Theil wird, weil in solchem Boden nur die stärkere Düngung einen größern Vortheil gewährt. Für Gebirgsgegenden, wo die Getreideproduktion wegen der klimatischen Verhältnisse weniger sicher ist, wo wegen des feuchtern Klimas der Boden eine vorherrschende Neigung zum Graswuchs hat, wo die Haupttendenz der Wirthschaft hauptsächlich auf Viehzucht gerichtet sein muß, ist diese Wirthschaftsart mit angemessener Modification nach den Verhältnissen ebenfalls empfehlenswerth. Betrachtet man sie im Allgemeinen, so sind die ihre Vorzüge begründenden Erfordernisse folgende:

a) Eben so viel Fläche des Feldbodens zu Ernährung des nutzbaren Viehstammes anzuwenden, als die mit Getreide angebaute Fläche beträgt, und

b) dabei die Fruchtfolge, so wie die Nutzung der ganzen Flur so zu lenken, daß sowohl der Fruchtbau ununterbrochen seinen Turnus durchgeht, als die Weidenutzung des Landes ebenfalls ununterbrochen abläuft, und wie sich von selbst versteht, jede Stelle des in einem Umlauf zu nutzenden Feldes dieselbe Benutzung erfährt, und also überall der Fruchtbau in obiger Art mit der Weidenutzung abwechselt, weil überall Consumtion und Ersatz der Pflanzennahrung stets im Gleichgewicht gehalten werden müssen.

5) Mecklenburgische Schlagwirthschaft. Auch über diesen Gegenstand ist ein ausführliches Werk vorhanden: Darstellung der Landwirthschaft in Großherzogthümern Mecklenburg, von Alexander von Lengerke, Königsberg, 1831, auf welches hier verwiesen werden muß. Wenn man die Schleswig-Holsteinsche Landwirthschaft Koppelwirthschaft nennt, der hier bemerkten aber den Namen Schlagwirthschaft beilegt, so liegt der Unterschied davon hauptsächlich darin, daß man da die Schläge verkoppelt, d. h. mit lebendigen Zäunen umgiebt, während sie bei der in Rede stehenden Wirthschaftsart offen sind. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden ist darin begründet, daß, während beim Holsteiner die Viehzucht mehr vorherrschend ist, der Mecklenburger mehr den Getreidebau emporhebt, jedoch die Viehzucht als das unumgängliche Mittel desselben keinesweges vernachlässigt, und daher seine Felder mit dem Pfluge und Haken sorgfältiger bearbeitet. Um den möglichsten Gewinn von dem Getreide- oder überhaupt Feldbau zu haben, hat der Mecklenburger Binnen- und Außen-

schläge, auf welchen ein verschiedenartiger Turnus beobachtet wird, während der Holsteiner Außenschläge nicht kennt, sondern vielmehr das ganze Land, nach der Eintheilung in Koppeln, in einem regelmäßigen, gleichmäßigen Turnus benutzt. Uebrigens mergelt der Mecklenburger vielleicht noch stärker als der Holsteiner. Wir wollen nun zuvörderst des Wesentlichsten der Mecklenburgischen Wirthschaft, der Fruchtfolge, gedenken. Die Zahl und der Umlauf der Schläge sind zwar nicht überall gleich, aber auch nur wenig verschieden. In schlechterem Boden sind gewöhnlich 7 Schläge: Roggen in gedüngter Brache, Stoppelroggen, Hafer, drei Jahre Weide, Brache gedüngt. In etwas bindigem Boden hat man 8 Schläge: Roggen und Weizen in gedüngter Brache, Stoppelroggen, Hafer und Gerste, Hafer, drei Jahre Weide, gedüngte Brache. Auf dem besten Boden hat man 9 Schläge, und zwar: Weizen und Roggen in gedüngter Brache, Gerste, zweimal Hafer, hierauf vier Jahre Weide, und zuletzt Brache gedüngt. Oder: Dreschhafer, Brache gedüngt, Weizen, Gerste, zweimal Hafer, und hierauf drei Jahre Weide. Ueberall wird aber im ganzen Umlaufe nur einmal, und zwar in der Brache gedüngt. Wo die Zahl der Schläge auf 10, 11 und 12 geht, da kommen zwei Brachen in einem Umlaufe vor. Man bracht dann das Weideland ohne Dünger einen Sommer hindurch, und nennt dieses zähe Brache. Wenn man nach dieser zwei bis drei Getreideernten genommen hat, dann folgt die Mürbe- oder Mistbrache, welche den Dünger erhält, und drei Fruchternten trägt, und drei bis vier Jahre zur Weide bleibt. Es ist zum Theil gebräuchlich, die Brache zu nutzen, auf schwerem Boden mit Hülsenfrüchten, auf leichtem mit Buchweizen. Die vorzüglichsten Landwirthe sind aber der Meinung, daß der Nutzen der Brachfrüchte nicht den Ausfall an dem

darauf folgenden Wintergetreide decke. Es trifft öfter, daß die Ländereien einer Besitzung nicht alle in einen Umlauf gebracht werden können, wo man dann die Anzahl der Schläge verdoppelt und verdreifacht, und dann eben so viel Fruchtumläufe entstehen. Aus 8 oder 9 Schlägen entstehen dann 16, 24, oder 18 bis 27 Hauptschläge. Von jener alten Fruchtfolge sind auch, um den Ackerbau zu verbessern, Abänderungen entstanden. So hat man z. B.: drei Jahre Weide, dann Hafer, Roggen, Brache gedüngt, Roggen, Hafer. Oder auch: zuerst drei Jahre Weide, Brache gedüngt, ein Theil mit Erbsen genutzt; Roggen, darauf halb Hafer, halb Roggen, dann eben so, nur folgt Hafer dem Roggen und dem Roggen Hafer. Oder auch: Brache gedüngt, Raps, Weizen und Roggen, Hackfrüchte und Wickenfutter gedüngt, Gerste mit rothem Klee, Klee, Sommer- und Winterroggen, Erbsen und Wicken, Hafer, dann zwei Jahre Weide. Oder: Brache gedüngt, Raps, Weizen und Roggen, Brache gedüngt mit einfurchigem Wickenfutter, Weizen und Roggen, Erbsen, stark gedüngte Hackfrüchte, Gerste oder Sommerweizen mit Klee, Klee, Weizen, und sodann zwei Jahre Weide. Wenn man dieses Wirthschaftssystem betrachtet, so kann man nur von den Mängeln sprechen, welche sich bei der alten Fruchtfolge zeigen, indem die vorkommenden Verbesserungen eben in der Abstellung dieser Mängel bestehen, und jenes alte System noch genugsam verbreitet ist, um die Mängel gehörig vergleichen zu können. Als solche Mängel sind zu betrachten:

a) Daß die Wirthschaft sich vom Getreidebau allein abhängig und die Viehhaltung nur Nebensache und als Stütze und Versilberungsmittel für jene macht.

b) Daß in Folge dessen für die Weideschläge nichts zu einem besseren Weideertrage derselben in

Anwendung kommt, sie also eben so das Vieh mager nähren, als für die Bereicherung des Ackers weniger thun, als sie könnten.

c) Daß sie eben so nicht für kräftiges Winterfutter der Kühe sorgt, sondern diesen nur sehr spärlich etwas Wiesenheu zukommen läßt, wodurch außer dem geringen Nutzungsertrage der Kühe zugleich ein nur wenig kräftiger Dünger gewonnen wird.

d) Die Fruchtfolgen erschweren die Kultur und Reinerhaltung des Bodens, indem sowohl die Weiden nicht das Unkraut zerstören, als die Feldfrüchte solches statt zu unterdrücken, nur noch begünstigen.

Was die Vorzüge betrifft, so können diese hauptsächlich nur im Vergleich mit der alten Dreifelderwirthschaft aufgefunden werden, und bestehen darin:

a) Daß nur die Hälfte des Landes Körner, und die andere Hälfte Gras trägt, der Boden also nie so sehr erschöpft werden kann, als bei der alten Dreifelderwirthschaft mit gleichen Düngungsmitteln.

b) Daß hier die Bestellungskosten, der bearbeiteten kleineren Fläche wegen, geringer sind, ohne am Fruchtertrage in demselben Verhältnisse zu verlieren, indem hier der höhere Körnerertrag das ersetzt, was an der bestellten Fläche abgeht.

c) Daß der Viehstamm eine gesicherte Weide im Felde selbst hat, während bei der Dreifelderwirthschaft nur die Sommerbrache mit ihrem unsicheren und nur kurz dauernden Weideertrage zur Benutzung steht.

Es macht also die Viehhaltung auch hier einen besseren Effekt im Ertrage des Feldbaues, und sie ist hierin weniger von besonderen Wiesen abhängig, wenn gleich selbige sich hierin mit der Holsteinschen Wirthschaft

nicht zu messen vermag. — Was dagegen die verbesserte Feldnutzung in Mecklenburg betrifft, so müssen selbiger bedeutendere Vorzüge zugestanden werden, indem sie nicht allein ebenfalls ein richtiges Verhältniß des Ertrages mit der Consumtion der Bodenkraft selbstständig erhält, sondern auch mit verhältnißmäßig geringeren Bestellungskosten die ganze landwirthschaftliche Produktion und den von dieser abhängenden Ertrag der Güter auf eine höhere und steigende Stufe bringt. Denn sie belebt nicht allein die Düngerproduktion durch Futtergewächsbau zu höheren Erfolgen, sondern benutzt auch diesen höheren Düngerertrag zur Erzielung lohnender Produkte des Pflanzenbaues, so wie die Viehnutzung dabei, sowohl dem Umfange als dem Ertrage nach, einen sehr wesentlichen Antheil an dem Reinertrage nimmt, und hierin mit dem Fruchtbau auf gleicher Stufe steht. Wird daher diese alte Mecklenburgische Schlagwirthschaft verbessert, so gewährt sie den großen Vorzug, daß durch sie die vegetabilische und thierische Produktion auf die denkbar höchste Stufe versetzt werden kann. Was nun ihre Einführung betrifft, so hat die alte Mecklenburgische Schlagwirthschaft das mit der Holsteinschen gemein, daß sie auf gleicher Bodenfläche mit weniger Arbeit und Kosten bestritten wird, als die Dreifelderwirthschaft, indem sie nur die Hälfte des Ackerlandes bebaut und die andere Hälfte zu Weide liegen läßt. Mit der alten Dreifelderwirthschaft hat sie aber das gemein, daß sie kein Viehfutter im Winter auf dem Felde baut, sondern sich mit der Heuerzeugung der natürlichen Wiesen behilft. Hiernach ist also die alte Mecklenburgische Schlagwirthschaft im Ganzen immer besser, als die alte Dreifelderwirthschaft, wo die Bevölkerung schwach, der Absatz der landwirthschaftlichen Produkte beschwerlich und es daher angemessen ist, durch möglichste Ersparniß der

Kosten und Arbeit den Reinertrag der Landwirthschaft zu unterstützen und zu befördern. Auch bei mangelnden Wiesen erhält sie sich besser in Kraft, als die alte Dreifelderwirthschaft, und giebt daher einen lohnenderen Getreideertrag. Sie eignet sich für nördliche Gegenden besser, da sie den mindern Umfang des Wintergetreidebaues in der Sommerbrache schneller bestellen kann. Die verbesserte Mecklenburgische Schlagwirthschaft findet auch in bevölkerteren Gegenden, wo der Absatz um so gesicherter ist, Anwendung, als sie auf mannichfaltige Weise modificirt werden kann. Was den Boden anlangt, so kann man von der alten Mecklenburgischen Feldwirthschaft ebenfalls sagen, daß sie auf trocknem, sandigem Boden sehr gut sich eignet, dagegen aber auch auf gebundenem Boden immer der alten Dreifelderwirthschaft vorzuziehen ist. Was die verbesserte Mecklenburgische Schlagwirthschaft anlangt, so kann sie mit den gehörigen Modificationen in jedem Boden eingeführt werden, und da bei verbesserter Kultur selbst die Weideschläge wegfallen können, um die Viehzucht mehr zu heben, so verschmilzt sie dann in ihrer größern Vollendung mit der Wechselwirthschaft.

Wir hätten nun noch der Belgischen Landwirthschaft zu erwähnen, welche in neueren Zeiten so vielseitige Aufmerksamkeit erregt hat, da sie den möglich höchsten Ertrag durch durch die Viehzucht, wie durch den Ackerbau zur Folge hat, und auch wohl unfehlbar einen damit im Verhältnisse stehenden hohen Reinertrag abwirft, da das Land eines der bevölkertsten ist. Doch würde dies hier zu weit führen, und wir verweisen hier auf das bekannte Werk: Schwerz, belgische Landwirthschaft, 3 Thle., so wie sich auch über diesen Gegenstand interessante Mittheilungen in folgendem Werke finden: von Grouner, Beschreibung

einer Reise durch das Königreich der Niederlande rc. Verfaßt von Wimmer. 2 Thle.

Was nun endlich die englische Landwirthschaft betrifft, so verweisen wir auf den Art. Wechselwirthschaft, so wie auf Thaer, englische Landwirthschaft. In Beziehung auf die Wirthschaftssysteme im Allgemeinen sei hier angeführt: Kreyßig, ökonomische und physikalische Beleuchtung der wichtigsten Feldbau- oder Wirthschaftssysteme Europa's, und ihrer Anwendbarkeit zu Verbesserung der Landwirthschaft in Deutschland und Preußen. Leipzig, 1833.

**Wirthshauswurzel** (Racine de Carabet), in Frankreich die Haselwurzel, weil sie von gemeinen Leuten als Brechmittel nach übermäßigem Weingenuß genommen wird.

**Wisch**, 1) ein Werkzeug, etwas damit abzuwischen, z. B. ein Borstwisch, ein Flederwisch; — 2) ein kleines Bündel Stroh, Heu und andere leichtere Gegenstände; — 3) so viel als Hegewisch oder Marktwisch; — 4) ein unnützes, nichts werthes Papier.

**Wischen**, in verschiedenen Bedeutungen, 1) sich leicht und schnell fortbewegen; — 2) mit einem weichen Körper über etwas hinfahren, um es zu trocknen; — 3) in der Pastellmalerei und beim Zeichnen mit Kreide die einzelnen Striche mit dem Wischer, einem zusammengerollten Stückchen Papiere, mit welchem man wiederholt darauf hinfährt, vereinigen und verschmelzen.

**Wischer**, 1) eine Person, welche wischt; — 2) bei der Artillerie, eine runde Bürste oder ein Stück langhaariges Schaffell, oder, wie auf Schiffen, altes Tauwerk, womit das eine Ende der Stange umwickelt ist, und das an sie mittelst der Wischer-Nägel festgenagelt ist an dem einen Ende (Wischer-Kolben) einer 6 bis 8 Fuß langen Stange (Ansetzstange), womit das Innere einer Kanone nach jedem Schusse ausge-

wischt wird. Am andern Ende der Stange befindet sich ein Kolben, um die Kartätschen in das Geschütz hinunterstoßen (ansetzen) und so laden zu können. Ist, wie bei glühenden Kugeln, zu fürchten, daß das Geschütz vor dem Abfeuern losgehe und den ladenden Artilleristen verletze, so wird ein Flegel-Wischer, eine aus zwei Stücken bestehende Stange, die durch einen angenagelten ledernen Riemen verbunden sind, damit der bedienende Artillerist bei dem schnellen Feuern nicht dicht vor die Mündung treten sich dadurch in Gefahr bringen darf, angewendet. Für die Vierundzwanzipfünder auf den Festungsbatterien hat man auch wohl Wischer und Setzer mit 3- bis 4gliedrigen Stangen, die man zusammenlegen und in kleinen Räumen leicht in das Rohr und wieder herausbringen kann. Man bedient sich auf den Schiffen für diesen Zweck der Setzer, die anstatt der Stange an ein Stück Tau befestigt sind. Aehnlich sind die Posaunen-Wischer. — 3) Im Jagdwesen, ein Lappen, womit das Schloß eines Gewehres nach dem Schießen abgewischt wird, und mit welchem auch, indem man ihn um einen Krätzer oder ein ähnliches Stück Eisen, welches statt der gewundenen Zinken eine Platte hat, legt, wozu man jedoch auch etwas Werrig gebraucht; — 4) im Bergbaue, eine eiserne Stange, welche an dem einen Ende ein Oehr hat, durch das Oehr zieht man einen Lappen und wischt damit die nassen Bohrlöcher aus; — 5) beim Maler, f. Wischen; — 6) ein starker Verweis.

**Wischernägel**, f. Wischer.

**Wischstock**, ein Stock, etwas länger als das Gewehr, der unten mit etwas Werg umwickelt ist, und mit dem ein Gewehr durch Hineinstoßen und Herausziehen gereinigt wird.

**Wischtuch**, 1) so viel als Wischer; — 2) f. Kupferstecherkunst; — 3) ein Stück leinenes, wollenes

und härenes Zeuch, womit die Pferde nach dem Striegeln abgewischt werden.

**Wisconsin**, s. Visconsin.

**Wisenia**, in der Botanik, nach Gmelin, Pflanzengattung. Art: W. indica Gmel., so viel als Melochia odorata Forst.

**Wismuth** (Bismuth, Aschblei, lat. Bismuthum, Marcasita, franz. etain de glace, engl. tin-glass), Zeichen Bi. — Der Name Wismuth wurde nach Matthesius dem Metalle von den Bergleuten gegeben, um das Buntangelaufene zu bezeichnen, weil es wie eine schöne Wiese (Wiesenmatte) blühe, worauf allerlei Blumen stehen — ist eines der unedlen, elektropositiven Metalle, und war schon den Alten bekannt und wurde häufig mit Zinn, Blei und Antimon verwechselt. Agricola unterschied es 1529 als ein eigenes Metall, Pott, Geoffroy und Stahl erforschten seine Eigenschaften.

Das Wismuth gehört zu den nicht häufig vorkommenden Metallen und findet sich meist gediegen auf Gängen in dem Ur- und Uebergangsgebirge, vorzüglich im Granit und Thonschiefer mit Kobalt-, Nickel- und Silbererzen, so namentlich im sächsischen Erzgebirge bei Schneeberg, Johanngeorgenstadt in Böhmen, Baden, Würtemberg, Hessen, in Schweden, Norwegen, England und Frankreich. Es kommt in verschiedenen Gestalten vor, weiß, röthlich, häufig bunt angelaufen. Oxydirt findet es sich als Wismuthocker, im Schwefel als Wismuthglanz (Schwefelwismuth mit Schwefelkupfer); als Kupferwismutherz (Schwefelwismuth, Schwefelkupfer und Schwefelblei), als Nadelerz und als Tellurwismuth.

Die Darstellung dieses Metalles ist in einem ziemlich beschränkten Maßstab ein Gegenstand des hüttenmännischen Ausbringens im sächsischen Erzgebirge, namentlich bei Schneeberg, wo eine Wismuthsaiger-

hütte errichtet ist. Das gediegene Wismuth kommt dort dem Speiskobalt beigemengt vor, im Centner 4 bis 10 Pfund, im Durchschnitt 7 Pfund, und wird in einem eigens dazu construirten Saigerofen abgesaigert, was die am wenigsten Brennmaterial raubende und den geringsten Verlust an leicht oxydirbarem Wismuth bedingende Methode ist. Früher gewann man das Metall als Nebenprodukt beim Rösten der Kobalterze in Körnern in der Asche, woher der alte Name Aschblei, oder durch's Absaigern auf gewöhnlichen Saigerherden, denen für silberhaltiges Kupfer sehr ähnlich, wobei auch schon im Vergleich mit ersterem Verfahren Brennmaterial gespart. Auch aus der Kobaltspeise, welche bei der Darstellung der Smalte abfällt, kann, wenn die Kobalterze nicht vorher auf Wismuth benutzt wurden, letzteres abgesaigert werden.

Am gewöhnlichsten ist das in Schneeberg übliche Verfahren. Es besteht darin, daß man die Wismutherze in gußeisernen Cylindern oder Röhren behandelt. Diese Röhren sind 5 Fuß lang und 8 Zoll breit; jede Röhre wird an dem einen Ende mit einem Blechdeckel, am anderen Ende aber mit einem Lehmpfropf verschlossen; in dem letzteren läßt man noch eine kleine Oeffnung, damit das geschmolzene Metall abfließen kann. Fünf solcher Röhren werden in einen Ofen eingesetzt, der, seiner Haupteinrichtung nach, denjenigen Oefen gleicht, der zur Destillation des Leuchtgases aus Steinkohlen dienen.

Die fünf Röhren sind so mit ihren beiden Enden in die Mauer des Ofens eingesetzt, daß sowohl der Deckel als der Thonpfropf aus der Mauer herausragen. Dasjenige Ende, durch welches die Röhre gefüllt wird, ist 6 Zoll höher gestellt, als das andere Ende; es sind deshalb die gußeisernen Röhren gegen

die Vorwand des Ofens hin geneigt, wo das Metall herausfließt.

Unterhalb des durchgebohrten Pfropfes einer jeden Röhre steht ein gußeiserner Kessel, der stets heiß gehalten wird; diese Kessel dienen als Recipienten für das Metall. Hinter dem Ofen steht ein Trog mit Wasser, in welchen nach beendigter Operation die Rückstände aus den Röhren gethan werden.

Die abzusaigernden Erze werden von der Bergart durch Handscheidung möglichst abgeschieden, in Stückchen bis zur Größe einer Haselnuß angeliefert, in die rothglühenden Röhren eingetragen; die Ladung beträgt etwa $\frac{1}{2}$ Centner, so daß das Rohr bis zur Hälfte der Höhe und zu $\frac{3}{4}$ der Länge gefüllt wird. Darauf wird das Vorhängeblech vorgesetzt und stark geschürt, so daß schon nach 10 Minuten das Absaigern des Wismuths anfängt, und letzteres durch die Oeffnung in der Thonplatte in die heißen Pfannen abläuft, in denen sich etwas Kohlenstaub befindet. Läuft es langsamer, so wird das Erz in den Röhren gewendet, was einige Male wiederholt wird, bis nach einer halben Stunde das Saigern vollendet ist. Der Rückstand, Wismuthgraupen, wird mit einer eisernen Kratze herausgenommen, fällt in den Wassertrog, die Röhre wird von Neuem besetzt, die Pfannen aber, wenn sie fast voll geworden, ausgeschöpft, und das Metall in eine eiserne Form gegossen, in welcher es zu Stücken von 25 bis 50 Pfund erkaltet. In 8 Stunden werden 20 Centner Erz abgesaigert, wobei 63 Leipziger Kubikfuß Holz aufgehen.

Die Wismuthgewinnung zu Schneeberg betrug 1830 9800 Pfund.

Das im Großen durch das Absaigern dargestellte Wismuth enthält kleine Mengen Arsenik, Eisen, auch wohl noch andere Metalle, von denen es dadurch gereinigt werden kann, daß man es in Salpetersäure

auflöst, durch Wasser niederschlägt und das basisch salpetersaure Oxyd durch schwarzen Fluß reducirt.

Das im Handel vorkommende Wismuth enthält Beimengungen von Arsenik, Eisen, Nickel, Kupfer und anderen Metallen, von denen es zum Theil durch anhaltendes Schmelzen mit einer kleinen Menge von Salpeter befreit werden kann. Reines Wismuth erhält man dadurch, daß man das käufliche Metall in Salpetersäure löst, die klar abgegossene Flüssigkeit mit Wasser fällt und das niedergeschlagene salpetersaure Wismuthoxyd durch gelindes Glühen im Kohlentiegel oder mit schwarzem Fluß reducirt.

Eigenschaften. Das Wismuth hat eine weiße Farbe, mit einem Stich in's Röthliche. Es ist stark glänzend und von großblättrig krystallinischem Gefüge. Es ist spröde und leicht zu pulvern, in ganz reinem Zustande soll es jedoch etwas geschmeidig sein. Eine gegossene Wismuthstange von $\frac{1}{10}$ Zoll Durchmesser trägt ein Gewicht von ungefähr 40 Pfund. Das Wismuth hat große Neigung zu krystallisiren. Man braucht nur einige Pfunde davon zu schmelzen, bis zur Erstarrung der Oberfläche langsam erkalten zu lassen, und den noch flüssigen Theil auszugießen, um die inneren Wände des Tiegels mit schönen würfelförmigen, nicht wie Kochsalz tropfenförmig aufeinander gehäuften Wismuthkrystallen ausgekleidet zu erhalten. Seine Grundform ist, wie die der meisten Metalle, ein reguläres Oktaëder. Fremde Beimischungen, besonders Arsenikgehalt, sind der Krystallisation des Wismuths hinderlich. Um es in ausgezeichnet schönen Krystallen zu erhalten, schmilzt man es daher einige Zeit, am besten stundenlang, mit ganz wenig Salpeter, aber bei einer Temperatur, wodurch in letzterem eine gelinde Gasentwickelung entsteht. Wenn eine herausgenommene Probe vom Metalle sich beim Umschütteln auf der Oberfläche grün und

goldgelb färbt, so ist es hinreichend lange geschmolzen; so lange sich aber die Probe beim Schütteln roth, violet oder blau zeigt, muß das Schmelzen fortgesetzt werden. Das Metall wird hierauf in einen zuvor erhitzten Tiegel ausgegossen und derselbe mit einem dünnen Eisenbleche bedeckt, auf welches man glühende Kohlen legt, um die zu schnelle Erstarrung der Oberfläche des Wismuths zu verhindern. Sobald ein großer Theil der Metallmasse erstarrt ist, schmilzt man mittelst einer glühenden Kohle an der Seite ein Loch in die Oberfläche und gießt den noch flüssigen Theil aus. Im Tiegel findet man außerordentlich schöne, oft zolllange, gewöhnlich mit den schönsten Farben angelaufene Wismuthkrystalle.

Seine specifische Wärme ist nach Regnault = 0,03084, nach Dulong und Petit = 0,0288. Sein specifisches Gewicht ist 9,83; durch vorsichtiges Hämmern kann es bis zu 9,8827 gebracht werden. Nach Scheerer's und Marchand's Versuchen ist das spec. Gewicht des reinen Wismuths nur 9,799 und das des im Handel vorkommenden 9,783. Sie fanden, daß Wismuth durch starken Druck an Dichtigkeit verliert, und geben an, daß ein Stück reines Wismuth nach einem Drucke von 10,000 Pfund = 9,779, nach einem Drucke von 150,000 Pfund = 9,655 und nach einem Drucke von 200,000 Pfund nur 9,556 spec. Gewicht hat. Dieses anomale Verhalten kann schwerlich einen anderen Grund haben, als innere Risse, wodurch sich das Metall, wenn es dem Drucke nachgiebt, an der entgegengesetzten transversalen Richtung oder in die Breite in einem größeren Verhältnisse ausdehnt. Es ist leichter schmelzbar als Blei, und schmilzt, nach Creighton's Versuchen, bei + 246°. Wenn es einmal geschmolzen ist, so kühlt es sich bis zu + $242\frac{1}{2}$° ab, ehe es zu erstarren anfängt. Rudberg fand den Erstarrungspunkt des

Wismuths bei + 264°. Diese verschiedenen Angaben beruhen unstreitig auf ungleich richtig justirten Thermometerskalen.

Das Wismuth zeigt dasselbe Phänomen, wie das Wasser, nämlich sich im Augenblicke des Erstarrens ganz stark auszudehnen, so daß die äußere, bereits erstarrte Rinde beim Erstarren der inneren Masse durchbrochen wird, und ein noch flüssiger Theil herausquillt und darauf erstarrt. Dieser Umstand beruht nach Marx darauf, daß das Wismuth einen Punkt der höchsten Dichtigkeit hat, der einen oder einige Grade über demjenigen liegt, wobei die Krystallisation beginnt, und unter welchem Punkt das Metall sich wieder durch Abkühlung ausdehnt. Darum zersprengt das Wismuth, gleich wie gefrierendes Wasser, die Gefäße, worin es erstarrt. Bei einem Versuche, zu bestimmen, wie viel Wismuth im Erstarrungsaugenblicke ausgepreßt werde, glaubt Marx gefunden zu haben, daß es $\frac{1}{33}$ vom Ganzen betrage. In hoher Temperatur ist es flüchtig, und läßt sich in verschlossenen Gefäßen überdestilliren, es sublimirt sich dabei in Blättchen.

Das Wismuth bleibt, nach v. Bonsdorff, in der Luft unverändert, sie mag trocken oder feucht sein, sie mag Kohlensäure enthalten oder nicht. Enthält aber die Luft ein wenig Schwefelwasserstoff, so läuft es bald an. Läßt man es lange Zeit in kohlensäurefreiem Wasser liegen, so bildet sich zuerst ein flockiges Hydrat, und darauf setzen sich sparsame, kleine hochgelbe Krystalle an die Fläche des Metalles an, wozu aber lange Zeit erforderlich ist. Hat Kohlensäure dabei Zutritt, so bilden sich auch Schuppen von kohlensaurem Wismuthoxyd. Nach einigen Monaten wird die Oberfläche des Metalles veilchenblau und zuletzt blau. Dieses Anlaufen findet noch leichter in einem verschlossenen Gefäße statt, wenn das Wasser

darin lufthaltig ist. Nach einem Jahr ist das blau Angelaufene braungrau geworden, und zeigt dann Merkmale von Krystallisation. v. Bonsdorff glaubt, daß dieses Angelaufene Wismuthoxydul sei. Andrews fand, daß, wenn man ein Stück Wismuth in Salpetersäure von 1,4 spec. Gewicht legt, und dasselbe, wenn es anfängt, sich mit Heftigkeit aufzulösen, mit Platin berührt, die Lösung unterbrochen wird, und nicht wieder beginnt, wenn man das Platin wegnimmt, wo sich dann aber das Wismuth mit einer schwarzen Haut bekleidet. Das Wismuth kann aus seinen Lösungen durch schweflige Säure bei der Siedehitze der Flüssigkeit reducirt werden. Das Atomgewicht des Wismuths ist = 1330,377.

**Wismuthglanz**, auch prismatischer Wismuth, Schwefelwismuth, Bismuth sulfuré, rhombisch, erscheint in nadelförmigen rhombischen Säulen von 91°, mit gerade angesetzter Endfläche, vertikal gestreift, auch derb und eingesprengt, spaltbar parallel den Abstumpfungsflächen der scharfen Seitenkanten, Bruch unvollkommen muschelig, H. = 2,5, G. = 4,6 bis 6,5, rein bleigrau in's Stahlgraue, zuweilen gelblich angelaufen, stark glänzend, schon in der Kerzenlichtflamme schmelzbar, nach Rose 80,98 Wismuth, 18,72 Schwefel. Riddarhyittan in Schweden, Redruth in Cornwall, Joachimsthal, Johanngeorgenstadt, Schneeberg, Altenberg rc. — Der Wismuthglanz von Retzbanya ist nach Wehrle ein inniges Gemenge mit Tetradymit, und der dichte Wismuthglanz von ebendort wird gleichfalls für ein Gemenge gehalten.

**Wismuthmetalle**, Familie der gediegenen Metalle, Wismuth oder Blei mit Spuren anderer Metalle, nie deutlich krystallisirt, H. = 1,0 bis 2,5, G. = 9,6 bis 11,4, Bruch rauh, hakig, Strich glänzend, weiß, grau, mild, geschmeidig, schmelzen leicht und geben

auf der Kohle gelblichen Beschlag. Hierher Wismuth und Blei.

**Wismuthsalze.** Bis jetzt ist nur eine Reihe von Wismuthsalzen bekannt, die des Wismuthoxyds und die demselben entsprechenden Haloidsalze des Wismuths. Die Wismuthsalze haben ein großes specifisches Gewicht; sie sind farblos, wenn die Säure nicht gefärbt ist, und zeigen giftige Wirkungen. Sie verlieren beim Glühen ihre Säure, wenn diese flüchtig ist, und bilden, vor dem Löthrohr auf Kohle mit kohlensaurem Natron geschmolzen, ein Wismuthkorn, nebst gelbem Beschlag der Kohle. Zink, Zinn, Kadmium, Blei, Eisen und Kupfer schlagen aus ihnen wismuthmetallisch nieder. Hiervon reduciren Zink, Kadmium, Zinn und Eisen das Wismuth vollständig; die beiden ersteren unter heftiger Entwickelung von Gas und Wärme, die zwei letzteren ruhig. Nachdem die freie Säure des Wismuthsalzes gesättigt ist, fällt ein basisches Wismuthsalz nieder, welches dann auch reducirt wird, jedoch sehr langsam. Das reducirte Metall erscheint als als ein schwarzgraues, nicht metallglänzendes, dentritisches Pulver. Kupfer fällt Wismuth sehr langsam und unvollkommen. Wasser zersetzt die meisten Wismuthsalze, wenn sie keinen zu großen Säureüberschuß enthalten, in eine verdünnte Säure, welche wenig Oxyd gelöst behält, und in ein schwer oder nicht lösliches basisches Salz. Aetzalkalien und Aetzbaryt fällen meistens weißes Hydrat (jedoch aus dem Wismuthchlorid basisches Salz), und beim Kochen, besonders wenn sie concentrirt sind, trocknes gelben Oxyd. Kohlensaure Alkalien fällen weißes kohlensaures Oxyd, in überschüssigem kohlensauren Alkali etwas löslich und durch Aetzkali fällbar. Kohlensaurer Kalk, Baryt, Strontian und Magnesia fällen aus der salpetersauren Lösung schon in der Kälte Wismuthoxydhydrat vollständig. Phos-

phorsaures Natron fällt weißes phosphorsaures Oxyd. Schwefelwasserstoff fällt, selbst bei großem Säureüberschuß, alles Wismuth als braunschwarzes Schwefelwismuth; ebenso Hydrathionalkalien, ohne daß der Ueberschuß im Ueberschuß des Fällungsmittels löslich ist. Jodkalium fällt braunes Jodwismuth, im Ueberschuß des Jodkaliums leicht löslich. Chromsaure Alkalien fällen citronengelbes chromsaures Wismuthoxyd, Chlorsäure schlägt erst nach einiger Zeit krystallinisches chlorsaures Wismuthoxyd nieder. Galläpfelaufguß giebt einen braungelben Niederschlag. Kaliumeisencyanür giebt einen weißen, in Salzsäure unlöslichen, und Kaliumeisencyanid einen blaßgelben, in Salzsäure löslichen Niederschlag. Mit Kieselerde, Glasflüssen und mehreren schweren Metalloxyden geben sie glasartige Massen. — Das Nähere in den ausführlicheren Werken.

**Wispel**, ein Getreidemaaß, in Sachsen und einigen angrenzenden Ländern = 2 Maltern oder 24 Scheffeln, in Braunschweig und Celle = 4 Scheffeln, in Hamburg = 10 Scheffeln, 3 Wispel = 1 Last.

**Wispel**, in der Botanik, so viel als gemeine Mispel, Mespilus germanica L.

**Wispelbeere**, in der Botanik, so viel als Schwarzkirsche, Prunus avium L.

**Wispelklingen**, in der Waarenkunde, eine Art Ruhlaer Messerklingen.

**Wispeltüte**, in der Botanik, so viel als gemeine Mispel, Mespilus germanica L.

**Wissadula**, in der Botanik, nach Medicus, Pflanzengattung. Art: Wissadula zeylanuca Med., so viel als Sida periplocifolia L.

**Wißalberbaum**, in der Botanik, so viel als Silberpappel, Populus alba L.

**Wißbeere**, so viel als Schwarzkirsche.

**Wißbegierde**, der Trieb nach Wissen und Belehrung,

der sich namentlich in der Jugend schon zu zeigen pflegt.

**Wissen**, die Summe aller Erkenntniß, das, was als das Wahre aus der Forschung gewonnen ist, also das Gewußte und Gewisse zugleich.

**Wissenschaft**, das Wissen nach einem System, also im allgemeinsten Sinne des Wortes. Der höchste Zielpunkt der Wissenschaft ist, Wahrheit zu erreichen; da nun der Verstand sich aus dem Wahrheitssinne entwickelt, ja eigentlich der zur Entwickelung gekommene Wahrheitssinn selbst, die Form der Wissenschaft aber alleiniges Produkt des Verstandes ist, so muß nothwendig die Wissenschaft nach der Form beurthellt werden und nicht nach dem Stoffe, als dem bloß durch Wahrnehmung und Bericht Dargebotenen. So wie ohne die Form der wissenschaftliche Stoff nur ein Aggregat von Kenntnissen ist, so wird er durch die Form zum wissenschaftlichen Gebäude (Lehrgebäude), und ein solches Gebäude, regelrichtig und den Gesetzen der Logik gemäß aufgeführt, heißt ein System; man fordert daher von einer Wissenschaft vor Allem Systematisirung oder systematische Zusammenstellung. Der Verstand verfährt aber bei der Formertheilung der Wissenschaft entweder auffassend oder erfindend, je nachdem die Gegenstände der Wissenschaft entweder gegebene oder rein abstrakt sind (er unterscheidet hier das Wichtige von dem Unwichtigen, das Haltbare von dem Unhaltbaren, das Wahre von dem Unwahren); oder er verfährt anordnend, wobei Consequenz vorherrscht, so daß kein Satz, ohne seine Begründung in dem vorigen zu haben, aufgestellt wird (in beiden Operationen ist das leitende Prinzip mehr ein sicherer und guter Takt, als Reflexion, daher auch hier sich besonders die Genialität bewähren kann); oder endlich beweisend, indem er die Rechtfertigung seiner aufgestellten Sätze giebt.

Mit dieser Operation wird die Kenntniß zu einem eigentlichen Wissen, so wie mit ihr sich die Kritik verbindet, die über die Leistungen Anderer sich untersuchend verbreitet und ihre Ansichten billigt oder verwirft. — Je nachdem bei einer Wissenschaft mehr entweder ihre Begründung oder ihre Anwendung in Betracht kommt, unterscheidet sie sich als theoretische oder praktische Wissenschaft. Eigentlich soll jede Wissenschaft, die sich aus dem Leben gebildet und im Leben wieder ihren Zielpunkt hat, für theoretisch und praktisch zugleich gelten. In der That ist dies auch der Fall, denn alle Wissenschaften sind nur Theile einer Wissenschaft, und jede einzelne tritt, wenn sie auch an sich keine Beziehung auf das Leben haben sollte, doch ergänzend und erklärend für eine andere ein, wie es z. B. mit der Alterthumskunde in Bezug auf die Geschichte der Fall ist. Da es aber selbst bei möglichst hoher und umfassender Ausbildung des Geistes nicht möglich ist, selbst eine Wissenschaft (die man eine Lebenswissenschaft nennen könnte, wegen der doppelten Beziehung alles Wissenschaftlichen auf das Leben) in ihrem ganzen Umfange und mit einer zur Wissenschaftlichkeit nöthigen Gründlichkeit zu umfassen, so ist das Feld der Wissenschaft in mehrere einzelne Theile getheilt, deren Bearbeitung sich Einzelne (Gelehrte) unterziehen, und so das Ueberlieferte mit allen zu Gebote stehenden und aufgefundenen Mitteln zu erhalten, zu erwecken, besser zu begründen suchen, und daher ist, so wie Talent, so auch Gelehrsamkeit Bedingung der Wissenschaftlichkeit. Da aber die Grenzen jeder einzelnen Wissenschaft nicht so streng sind, ja vielmehr die eine aus der andern in ihren einzelnen Theilen Erläuterung, Erklärung und Ergänzung findet, so kann man sich auch nicht einer Wissenschaft allein ohne Nachtheil widmen, ohne von den übrigen wenigstens die Grundlagen und die all-

gemeinen Umrisse zu kennen (encyklopädische Kenntnisse).

Die Universitäten gaben schon durch ihren Namen ihren Zweck an, nämlich die Wissenschaften als ein Ganzes zu kultiven. Die Wissenschaften theilten sich dort in Theologie, Jurisprudenz, Medicin, als solche Wissenschaften, welche dem praktischen Leben anheim fallen (Fakultätswissenschaften), was nicht dazu gehörte, wurde zur Philosophie gerechnet und aus dieser machte man später die Humanitätswissenschaften, indem man die als besondere Klassen behandelten philosophischen Wissenschaften (humaniora) mit hinzuzog unter jenen Humanitätswissenschaften (seit Ernesti) Philosophie, Poesie, Beredsamkeit und Geschichte befaßte. Diese Wissenschaften standen aber damals in so großem Ansehen, daß man von ihrer erneuerten Einführung in dem Abendlande nach Konstantinopels Fall durch die Türken (1453) schlechtweg als von der Wiederherstellung der Wissenschaften sprach.

Wenn man das sämmtliche Gebiet der menschlichen Vorstellungen und Erkenntnisse, um sie bequemer übersehen zu können, in mehrere Wissenschaften zerlegt, so sind verschiedene Gesichtspunkte, von denen aus sie sich theilen lassen: entweder in Nominalwissenschaften, die sich bloß mit dem sprachlichen Ausdruck unserer Vorstellungen und Erkenntnisse beschäftigrn, und Realwissenschaften, welche die Vorstellungen und Erkenntnisse unseres Geistes in ihrer Beziehung auf gewisse Gegenstände behandeln, oder in empirische Wissenschaften, deren Grundstoff bloß durch Erfahrung, und rationale Wissenschaften, wenn derselbe durch höhere geistige Thätigkeit bestimmt ist; oder freie (natürliche), wenn ihr Grundstoff nur von der freien Thätigkeit des Geistes, und gebundene (positive), wenn derselbe von gege-

benen Bestimmungen abhängt. Aber nirgends stehen die einzelnen Wissenschaften so getrennt von einander da, daß nicht ein Eingreifen der einen Art in die andere möglich, ja sogar nothwendig wäre; einzelne Wissenschaften bestehen sogar nur in dieser Vermischung (gemischte Wissenschaften). — Da das Trennen und Verbinden der Wissenschaften in's Unendliche gehen kann, je nachdem für die die Wissenschaft Betreibenden selbst, oder für die, zu deren Bestem sie behandelt wird, es nöthig ist, so giebt es keine völlig genügende Classification der Wissenschaften. Krug in dem „Versuch einer neuen Eintheilung der Wissenschaften zc.," Züllichau 1805, hat folgende Classification aufgestellt, die sich auf die oben angegebenen Theilungen bezieht: I. Freie Wissenschaften: 1) deren Grundstoff empirisch ist: a) philologische, b) historische; 2) deren Grundstoff rational ist: a) mathematische, b) philosophische; 3) deren Stoff empirisch-rational ist: a) anthropologische, b) physikalische. II. Gebundene Wissenschaften: 1) positiv theologische, 2) positiv juristische. III. Gemischte Wissenschaften, d. h. theoretisch freie oder praktisch gebundene: 1) kameralistische, 2) medicinische. (S. die betreffenden Artikel.)

Literatur:

Baco v. Verulam, De dignitate et augmentis scientiarum. Leyden, 1645.

d'Alembert, Système figuré des connaissances humaines, im ersten Band von dessen Melanges de littérature und an anderen Orten abgedruckt.

Chr. H. Schmid, über die Classification und Rangordnung der Wissenschaften, im gothaischen Magazin, 2. Bd, S. 231 ff.

Klügel, encyklopädische Uebersicht der Kenntnisse

und Wissenschaften, herausgegeben von Velthusen. Neubrandenburg, 1790.

Zöllner, allgemeine Uebersicht des menschlichen Wissens. Berlin, 1790.

Berg, Versuch über den Zusammenhang aller Theile der Gelehrsamkeit. Frankf. a. M., 1794.

Roth, System menschlicher Kenntnisse. Weimar, 1790. Fol.

Hefter, philosophische Darstellung eines Systems aller Wissenschaften. Leipzig, 1806.

Töpfer, encyklopädische Generalkarte aller Wissenschaften. Leipzig, 1806. Dazu Commentar, 1808.

Burdach, Organismus menschlicher Wissenschaft und Kunst. Leipzig, 1809.

Simon, tabellarische Uebersicht der Wissenschaften. Bremen, 1810. 4.

Frische, Einleitung zu einer Architektonik der Wissenschaften. Dorpat, 1816.

Röschlaub, über die Würde und das Wachsthum der Wissenschaften im ersten Bande seiner philosophischen Schriften. Sulzbach, 1827.

**Wissenschaftskunde** (Wissenschaftenkunde), so viel als Encyklopädie der Wissenschaften überhaupt.

**Wissenschaftslehre**, nach Fichte so viel als Philosophie, in so fern ihm diese als die wissenschaftliche Lehre des Wissens galt.

**Wissenstrieb**, das dem Menschen angeborne Streben, zu allgemein gültigen Erkenntnissen (Wissen), zu gelangen; dieser Wissenstrieb äußert sich beim rohen Menschen als Neugierde, bei dem Gebildeten als Wißbegierde.

**Wißespe**, 1) so viel als Silberpappel, Populus alba L.; — 2) so viel als Graupappel, Populus canescens Dec.

**Wiste** (**Wist**), Zuruf für die Fuhrleute an die Pferde, daß diese links gehen sollen.

**Wisteria**, in der Botanik, nach Nuttall, Gattung der Papilionaceae Fabaceae Rchb., Diadelphia Decandria L. Charakter: Kelch glockenförmig, fast 2lippig, Oberlippe aus 2 kurzen, Unterlippe aus 3 pfriemenförmigen Zähnen bestehend; Schmetterlingskorolle, Fähnchen 2schwielig; Flügel mit dem zweispitzigen Nachen gleichförmig; Nektarröhre, den Fruchtknotenstiel umgebend. Hülse fast gestielt, lederartig, 2klappig, einfächerig, an den Samenstellen etwas aufgeschwollen. Drei Arten, Sträucher mit windenden Stengeln und Aesten, unpaarig-gefiederten Blättern und schönen Blumen in reichen Endtrauben. 1) Wisteria chinensis Dec. In China. Aeste sehr lang, Blätter fußlang, gestielt, im Herbste abfallend, mit 9 oder 11 entgegengesetzten, länglich lanzettförmigen, etwas wellenförmigen Blättchen. Trauben 8 bis 10 Zoll lang, herabhängend; Blumen groß, wohlriechend, bläulichweiß, am Grunde mit gelben Schwielen. Gedeihet im Freien am besten an schützenden Mauern und Gebäuden und liebt einen tiefen, lockern, mäßig feuchten Boden. 2) Wisteria floribunda Dec. In Japan. Blättchen fast sechsjochig, eirund. Blumenstielchen gepaart, Blumen purpurroth mit weiß, in langen, reichen Trauben. 3) Wisteria frutescens Dec., Glycine frutescens L. In Virginien und Carolina. Blättchen eilanzettförmig langgespitzt, abfallend. Blumen blau, wohlriechend.

**Withamia**, nach Unger ein fossiles Holz (Withamia stiriaca Ung.), das in den Tertiärgebilden von Nestelbach in Untersteiermark gefunden wird, dessen Platz im System aber noch unsicher ist.

**Withania**, in der Botanik, nach Pauquy, Gattung der Solanaceae Endl. Zwei Arten, Bäume: 1) Wi-

thania aristata Pauq. Auf den kanarischen Inseln. 2) Withania suberosa Pauq., Atropa frutescens L. In Spanien.

**Witheringia**, nach Héritier, Gattung der Solanaceae Juss., Pentandria Monogynia L. Charakter: Kelch krugglockenförmig, 4- bis 5theilig. Korolle glockenradförmig, mit kurzer, höckeriger Röhre und 4- bis 5spaltigem Rande; 5, selten 4 Staubgefäße; Antheren zusammengeneigt, der Länge nach aufspringend. Narbe fast kopfförmig, Beere 2fächerig, vom bleibenden Kelche unterstützt. Von 21 Arten, Kräutern und Sträuchern in Südamerika, sind als Zierpflanzen bekannt: 1) Witheringia montana Dun. In Peru und Chili, auf Hügeln; ausdauernd. Wurzel knollig, eßbar. Stengel bis 6 Zoll hoch, behaart. Blätter behaart, herzförmig-eirund. Blumen zollbreit, am Rande etwas eckig, weiß, mit röthlicher Schattirung, im Grunde dunkel gefleckt. Witheringia purpurea Lodd. In Chili; ausdauernd. Knolle klein, rundlich. Blätter herzförmig, weichhaarig. Blumen zollbreit, mit 5eckigem Rande.

**Witsenia**, nach Thunberg, Gattung der Irideae Juss., Triandria Monogynia L. Charakter: Korolle röhrig, mit 6theiligem Rande. Narbe kaum merklich 3spaltig oder ausgerandet. Kapsel 3fächerig, vielsamig. Von 5 Arten, ausdauernden Kräutern und Sträuchern auf dem Kap, sind als Zierpflanzen bekannt: 1) Witsenia corymbosa Smith. Stengel holzig, fast strauchartig, zusammengedrückt, wie die Aeste mit 2zeiligen, etwas graugrünen, linienschwertförmigen Blättern besetzt. Blumenstengel oben doldentraubig; Blumen ultramarinblau, mit länglichen Randeinschnitten. Wird in sandige Heideerde gepflanzt, bei 4 bis 8° Wärme durchwintert und im Sommer vor Regen und Mittagssonne beschützt. Vermehrung durch Stecklinge. — 2) Witsenia

maura Thunb., Antholyza maura L. Stengel fast strauchartig, an 2 Fuß hoch, 2schneidig. Blätter 2zeilig, schwertförmig, graugrün. Blumen in einer zusammengesetzten Endähre, am Rande gelb, im Schlund und in der Röhre schwarz.

**Wittekind.** Das Soolbad dieses Namens bei Giebichenstein, in der Nähe (eine halbe Stunde) von Halle an der Saale, in dem reizenden Thale der Saale gelegen, ist die neueste unter den Badeanstalten. Die Salzquelle, welche dazu benutzt wird, war zwar schon zu Karls des Großen Zeiten bekannt, der dieselbe nebst dem dicht dabei gelegenen Giebichenstein und dem Dorfe Dobresole (dem jetzigen Halle) dem Sohne des großen Sachsenfürsten Wittekind, den er zum Grafen von Wettin ernannte, zur Belohnung für treue Kriegsdienste verlieh. Sie ging aber späterhin verloren und wurde erst im Jahre 1702 wieder entdeckt, wo man ein Gradirhaus dabei anlegte, welches inzwischen schon 1711 wieder abgebrochen wurde, indem die Soole, wenigstens im Vergleich zu der viel stärkeren hallischen, die Bearbeitung auf Salz nicht lohnte. Die Quelle blieb seitdem so gut als verborgen, bis der jetzige Besitzer, Kaufmann Thiele in Halle, sie genauer untersuchen ließ, und da man einen Soolgehalt von fast 4 Procent fand, ihn auf den Rath sachkundiger Männer zu einer Badeanlage zu benutzen beschloß. Dieselbe, aus einem schönen Gebäude mit einem Salon von vorläufig 6 Badezimmern, die später vermehrt werden sollen, bestehend, ist am 30. Juni mit einer namhaften Zahl von Kurgästen eröffnet worden, und hat durch ihre günstigen Verhältnisse, eine reizende Lage, verbunden mit dem geistig regen Leben der Universitätsstadt und die Nähe so vieler berühmter Aerzte, die gegründetste Aussicht auf einen glücklichen Fortgang. Das Bad zu Wittekind hat sich in seiner ersten Saison (1846)

einer Frequenz von 256 Personen zu erfreuen gehabt. Nach dem Gutachten Krukenberg's vereinigt das Soolbad Wittekind alle bei Soolbädern wünschenswerthen Heilkräfte, um so mehr, da nach ärztlicher Anordnung die Bäder durch Beimischung einer brom- und jodreichen Salzmutterlauge bis zu jedem Grade verstärkt werden können.

Nach vielseitig eingegangenen ärztlichen Zeugnissen hat sich die belebende und stärkende Wirkung des Bades auf das Haut-, Knochen- und Nervensystem auf das Vortheilhafteste herausgestellt, und es sind dadurch langwierige chronische Hautausschläge, Flechten, skrophulöse Knochengeschwüre, so wie gichtische und rheumatische Leiden und veraltete Lähmungen völlig geheilt worden. Als vorzüglich wichtig hat sich aber auch der innere Gebrauch dieses Mineralwassers bei langwierigen Unterleibskrankheiten, eingewurzelte Verstopfung, so wie bei Skrophelsucht, Hautkrankheiten und dergleichen erwiesen. — Während die meisten Soolwasser bei einem zu Erbrechen reizenden salzig bittern Geschmack und unleidlichem, hepathischem Geruche dem innern Gebrauche widerstreben, liefert die Wittekindsquelle ein so reines erfrischendes Wasser, daß es gern getrunken und selbst in den Wintertagen ärztlich verordnet und versendet wird.

Nach der Analyse des Professors Steinberg enthält ein Pfund der Wittekind-Soole zu 16 Unzen = 32 Loth:

4,22 Gran Schwefelsäure,
151,60 Gran Chlor — mit Spuren von Jod und Brom —,
5,14 Gran Kalk = 367 Kalcium,
2,00 Gran Magnesia = 1,37 Magnesium,
123,34 Gran Natron = 91,71 Natrium.

Außerdem geringe Mengen von Kohlensäure, Eisenoxydul und Kali.

Zu Salzen berechnet, enthält ein Pfund:

7,756 schwefelsauren Kalk,
3,138 Chlorkalcium,
4,648 Chlormagnesium,
228,464 Chlornatrium — mit Spuren von Chlorkalcium —,
0,005 kohlensaures Eisenoxydul,
254,047 Gran = 4,308 Procent.

Als neu und die Wirksamkeit des Soolbades ungemein belebend und verstärkend sind nach einer sehr zweckmäßigen und bequemen Bauart einige Badezellen sowohl zur Anschwängerung der Bäder mit strömender Elektricität, als auch zu örtlicher Anwendung in und außer den Bädern, namentlich bei Stärkungen in der Thätigkeit des Nervensystems, langwierigen rheumatischen Leiden und veralteten Lähmungen und Verhärtungen eingerichtet, wodurch der ärztlichen Verordnung auch dieses in neuerer Zeit als höchst wirksam anerkannte Mittel zu Gebote steht. — Zur Versendung des Wittekindbrunnens geschieht die Füllung Ende April in halbmaßhaltige Glasflaschen, welche mit dem Etiquette und dem Glasstempel: „Wittekind-Salzbrunnen" versehen sind. Die Niederlagen in einem Umkreise von 80 Meilen liefern die Flasche zu 4 Sgr. und in weiteren Entfernungen zu 4½ Sgr. In dem Bade selbst wird während der Badekur der ärztlich verordnete Salzbrunnen zum Trinken unentgeltlich verabreicht.

**Wittekind-Mutterlaugen-Badesalz**, in der Pharmacie, ein jod- und bromhaltiges Mutterlaugensalz zur Bereitung von Salzbädern für skrophulöse, gichtische und rheumatische Kranke. Es enthält, so lange es sich im wasserfreien Zustande befindet, in 100 Theilen:

| | |
|---|---|
| Chlorcalium | 5,7819 |
| Chlornatrium | 18,5149 |
| Chlorcalcium | 23,9757 |
| Chlormagnesium | 48,6254 |
| Brommagnesium | 1,4183 |
| Bromaluminium | 0,0615 |
| Jodaluminium | 0,0454 |
| Schwefelsauren Kalk | 0,2934 |
| Kohlensauren Kalk | 0,0206 |
| Kohlensaure Magnesia | 0,0130 |
| Humusreiches Kali | 0,3676 |
| Eisenoxyd | 0,2477 |
| Kieselsäure | 0,0723 |
| Organische Substanz | 0,1673 |
| zusammen | 99,6051. |

Der Jod- und Bromgehalt betrug in drei Bestimmungen:

| | I. | II. | III. | Mittel |
|---|---|---|---|---|
| 1) Jod | 0,0338 | 0,0402 | 0,0382 | 0,0374 |
| 2) Brom | 1,2543 | 1,2942 | 1,2753 | 1,2744 |

Zur Bereitung der Mutterlaugen-Soolbäder nehme man 3 bis 4 Pfund des Badesalzes auf ein gewöhnliches warmes Wasserbad von circa 130 bis 200 Qrt.; ein solches Bad kann, wohlbedeckt aufgehoben und gehörig wieder erwärmt, zwei-, ja dreimal benutzt werden, doch setze man zur Steigerung der Wirkung dem schon einmal gebrauchten Bade 1 oder 2 Pfund frischen Badesalzes zu, so daß man zu Ende der Kur nöthigenfalls bis zu 8 bis 10 Pfund im Ganzen steigen kann.

**Wittelsbachia**, in der Botanik, nach Martius, Pflanzengattung. Arten unter Cochlospermum Kunth.

**Wittern**, 1) blitzen und donnern; — 2) rasen, toben; — 3) vom Regen und Schnee, durch ein Dach, eine

Wand u. dgl. eindringen; — 4) die Art, wie das Wetter beschaffen ist; — 5) durch den Geruch empfinden oder wahrnehmen; — 6) verspüren, merken; — 7) in der Bienenzucht, von den Bienen, bei schönem Wetter ausfliegen, um sich zu sonnen.

**Witterung.** Zu den partiellen Lebenszuständen der Atmosphäre, welche theils von kosmischen Einflüssen, theils aber auch von mehr lokalen tellurischen Verhältnissen bedingt werden, gehört die Witterung. Sie drückt einen temporären und partiellen Lebenszustand der Atmosphäre aus, und bezeichnet die gleichzeitige Verbindung mehrerer oder aller kosmisch-tellurischen Verhältnisse mit den Luftmeteoren. Auf die menschliche Gesundheit hat sie unleugbar einen großen Einfluß und ist eine der häufigsten Veranlassungen ihrer Störung, wird aber auch eben so oft als Deckmantel ärztlicher Unwissenheit gemißbraucht. Allen Erfahrungen zufolge scheint die Witterung mehr von tellurischen Zuständen, als von kosmischen Einflüssen, namentlich von der Sonne, abzuhängen, indem gar zu oft Klima und Jahreszeiten, welche die Produkte dieses Sonneneinflusses auf unserer Erde sind, durch die Witterung modificirt werden, ja oft ihrer Natur fast ganz entgegengesetzte Veränderungen erleiden, ohne daß jener Weltkörper und sein Verhältniß zu unserem Planeten eine Aenderung erlitten hat, man müßte denn die Sonnenflecken und Sonnenfackeln als eine solche ansehen, was sich freilich nicht ganz in Abrede stellen läßt.

Frostwitterung mit hellem, heiterm Himmel, mit Reif, Schnee und Eis, welche die Erde bedecken, erzeugen eine oxygenkräftigere, elektrischere, reinere, trocknere, dichtere Luft, beschränken die Ausdünstung mephitischer Gasarten, erhöhen die Lebensspannung und veranlassen entzündliche Krankheiten. Bei der Bildung von Schnee und Hagel in der Luft

gehen bedeutende Veränderungen in dem atmosphärischen Leben vor sich, besonders in Beziehung auf ungleichartige und plötzlich wechselnde Temperatur verschiedener Luftschichten, auf elektrische Spannungen, Entstehung von Wind u. s. w., welche nicht ohne Einfluß auf zumal empfindlichere Organismen bleiben. Thauwetter erzeugt die entgegengesetzten Verhältnisse und wird, wenn es plötzlich eintritt, durch die schnelle Lösung der bisher bestandenen oxygenen und elektrischen Spannung, durch die Ueberladung der Luft mit kalter Feuchtigkeit u. s. w. gefährlich. Der Nebel verdankt seine Entstehung Wasserdünsten, welche von der Luft aus großen Wasserflächen oder vom durchnäßten Boden aufgenommen werden, wobei aber Elektricitäts- und Temperaturverhältnisse unbekannter Art mit im Spiele sein mögen. Er wirkt feuchter Kälte ähnlich. Jedoch ist das beobachtete gleichzeitige Auftreten der einen oder der andern, vorzüglich der positiven Elektricität mit in Rechnung zu ziehen. Die Seenebel, zu welchen das Seewasser den Stoff liefert, haben, besonders in nördlichen Gegenden, unangenehmere und schädlichere Wirkungen, als die Landnebel. Sie veranlassen durch ihre brennende, beißende Schärfe Aufschwellen des Gesichts, Verhärtung und Abschuppung der Haut, Augenentzündung, einen bitter salzigen und sauern Geschmack, beschwertes Athmen, Seitenstiche, Kopfschmerzen und allgemeine Mattigkeit. Von den feuchten Nebeln sind die trockenen, stinkenden, oft den ganzen Tag, ja mehrere Tage lang dauernden Nebel, Höhenrauch, Heerrauch genannt, zu unterscheiden, von denen es noch immer unentschieden ist, ob sie ihren Ursprung den Moorbränden oder anderen tellurischen Zuständen verdanken. Wahrscheinlich ist beides der Fall; denn man nimmt sie zu Zeiten, z. B. in den Wintermonaten und unter Verhältnissen wahr,

z. B. bei Südwind, wo die ersteren nicht die Veranlassung dazu gegeben haben können. Auch sind sie die Vorläufer und Begleiter merkwürdiger und ausgezeichneter Witterungs- und Krankheitskonstitutionen. Thau soll zuweilen Pusteln an den Füßen machen, verursacht Husten, Schwämmchen, Augenentzündungen, Durchfälle, Ruhren, mancherlei Fieber (nach Fr. Hoffmann). Wolken, Nebel von verschiedener Dichtigkeit in höheren Luftregionen, schwächen den Einfluß der Sonne, sind selbst positiv elektrisch, verändern die elektrische Spannung der unteren Luftschichten, zumal bei nicht ganz bewölktem Himmel und fliegenden Wolkenschatten, und bringen durch die Veränderlichkeit derselben und den steten Lichtwechsel eine unangenehme Erregung des Nervensystems hervor. Ihre Bildung hat zuweilen ein schnelleres Trockenwerden der unteren Luftschichten zur Folge. Gleichmäßig trüber Himmel theilt den indifferenten Zustand der Atmosphäre, dem er seine Entstehung verdankt, auch anderen Organismen mit und versetzt sie in eine gleiche Abspannung. Die Minderung zweier der wesentlichsten Lebenseinflüsse, des Lichtes und der Wärme, und die damit verbundene Beschränkung der Thätigkeit des höheren Nervensystems kommt besonders dabei in Betracht. Heiterer, sonniger Himmel regt alle körperlichen und geistigen Kräfte auf und hat daher die entgegengesetzten Wirkungen. Regen ist Produkt der völligen Indifferenzirung der atmosphärischen Polaritäten, welche sich auch bis auf die untersten Luftschichten erstreckt. Er spannt zwar im Allgemeinen die Lebensprozesse ab und wirkt der feuchten Kälte verwandt, scheint jedoch auch manche uns unbekannte Modificationen zu erhalten, indem er einen Leiter und Träger für die atmosphärische Elektricität abgiebt, bald positiv, bald negativ elektrisch ist (Schübler), als Gewitter-, Platz- oder sanfter, an-

haltender, Lokal- oder Landregen erscheint, sauerstoffreicher ist, mit dem kalten oder erhitzten, nassen oder trockenen Erdboden von dieser oder jener geognostischen Beschaffenheit in Berührung kommt. In den Tropenländern, z. B. auf Guinea, hat der erste Regen seine eigene Beschaffenheit. Er macht Flecken in die Kleider. Der trockene Boden ist von Fröschen bedeckt. Wollene, von ihm durchnäßte, zum Trocknen aufgehängte Kleider wimmeln ein Paar Sekunden darauf von Maden, getrocknete Häute von Würmern, besonders ist er den Europäern sehr nachtheilig. Wechseln sie nicht ihre von ihm durchnäßten Kleider, so bekommen sie sicher in drei Tagen eine hitzige Krankheit oder die Vena medinensis. Der Regen in Paraguay zieht Ohnmachten, zuweilen Bläschen und Geschwüre auf den Haut nach sich. Anhaltendes trockenes Wetter ist der Gesundheit eben nicht nachtheilig, wie die Jahre von 1832 bis 1836 bewiesen. Keine Witterung scheint übrigens an sich eine ausgezeichnet nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit der Menschen auszuüben, sondern diese durch schnelle Abwechselungen, durch plötzliche Uebergänge von einem Extreme in's andere, durch ihre Unangemessenheit mit der Lokalität des Bodens, mit dem bestehenden Klima und der gegenwärtigen Jahreszeit zu erhalten. Daher auch, wie die tägliche Erfahrung lehrt, das sogenannte schlechte Wetter, wenn es nur andauert und sich gleich bleibt, oft wider Aller Erwarten der Gesundheit nicht den mindesten Eintrag thut, dagegen die gefürchteten Wirkungen beim Eintritt der schönen Witterung sich erst wahrnehmen lassen. Daher ferner in wasserreichen Ebenen und in den Küstengegenden anhaltend nasses Regen- oder Schneewetter der menschlichen Gesundheit im Allgemeinen zuträglicher ist, als anhaltend trockene, warme oder kalte Witterung (Kopp), und dagegen der erste Re-

gen in den trockenen Tropengegenden, z. B. Guinea so gefährliche Folgen hat. Manche Menschen scheinen eine gewisse Vorahnung eines bevorstehenden Witterungswechsels zu haben; sie empfinden Schmerzen in geheilten Knochenbrüchen, Narben, chronischen Geschwüren, Leichdornen u. s. w. Andere scheinen aber auch in Krankheiten zu verfallen, bevor noch ein solcher Witterungswechsel eingetreten ist. Eine analoge Erscheinung ist das Vorahnungsvermögen mancher Thiere, z. B. der Hähne, der Laubfrösche, der Spinnen u. s. w. bei Witterungsveränderungen. — **Witterung** in anderen Bedeutungen: 1) im Bergbaue, so viel als Wetter; — 2) die unterirdische Wärme; — 3) der Geruch, den ein Gegenstand von sich giebt; — 4) starke, riechende Körper, womit man verschiedene wilde Thiere an einen Ort locken kann; — 5) so viel als Zuggraben.

**Witterungsregeln.** Aus gewissen Beschaffenheiten des Himmels, insbesondere der Wolken, der Farbe der Abendröthe und Morgenröthe, aus den Veränderungen des Barometers und Hygrometers u. s. w. kann der mit der Meteorologie Vertraute allerdings manche Schlüsse auf die Beschaffenheit der bevorstehenden Witterung machen, indeß muß man doch gestehen, daß diese Schlüsse selten ganz sicher sind, um so weniger, auf eine je weitere Zeit sie hinausgehen. Die Beschaffenheit namentlich einer ganzen Jahreszeit vorauszusagen, ist man bis jetzt nach physikalischen Principien durchaus nicht im Stande. Häufig ist der Glaube, daß man von der Beschaffenheit gewisser Tage auf die Beschaffenheit anderer Tage oder Monate schließen könne, indeß, wenn die in diesem Bezuge gegebenen Regeln zuweilen zutreffen, so ist es Zufall; und es findet in dieser Hinsicht keine bestimmte Regel statt. Noch neuerdings hat Lampadius das gewöhnliche Volksvorurtheil, daß 100 Tage nach

einem Märznebel ein Gewitter folge, durch bestimmte Beobachtungen widerlegt. Auch die Meinung, daß dieselbe Witterung alle 100 Jahre wiederkehre, worauf sich die Witterungsvoraussagen in vielen Kalendern gründen, ist gänzlich irrig. Dem Mond pflegt man ebenfalls einen größern Einfluß auf die Witterung beizulegen, als er wirklich besitzt, worüber unter Mond schon das Nöthige mitgetheilt ist. Sicherere Anzeichen gewährt das Benehmen mancher Thiere, die eine Vorempfindung des Wetters besitzen, worin sich der Blutegel, Laubfrosch, Schlammpeitzger, Spinnen besonders auszeichnen; doch verdienen auch mehrere hierher gehörige Angaben noch eine kritische Prüfung. So hat Schübler (Kastn. Archiv für Meteorologie IV. 395) durch 13jährige Beobachtungen gezeigt, daß die Annahme, daß sich aus der früheren Ankunft der Wandervögel, namentlich Schwalben und Störche, auf bald eintretende günstige Frühlingswitterung und überhaupt auf ein gutes Jahr schließen lasse, keineswegs zutreffend sei. Auch das Verhalten mancher Pflanzen kann respectiv auf heiteres oder regneriges Wetter schließen lassen, doch immer nur kurze Zeit voraus. In Betracht dieser großen Unsicherheit, womit alle unsere Witterungsregeln noch mehr oder weniger behaftet sind, können wir die meisten der nachfolgenden nur als solche mittheilen, die zwar Aufmerksamkeit verdienen, nicht aber als solche, die zuverlässig wären.

I. Für Anzeichen von schönem Wetter hält man es, wenn die Fledermäuse zeitig Abends erscheinen und herumflattern; die Hühner zeitig zum Schlafen auffliegen; die Johanniswürmchen Abends in großer Menge erscheinen; der Laubfrosch sich in dem Glase, worin er gehalten wird, aus der Tiefe in die Höhe begiebt; die Mistkäfer auf den Fahrwegen herumfliegen; die Mücken nach Sonnenuntergang hüpfend in

der Luft fliegen; die Raben fröhlich sind und des Morgens laut schreien; der Sauerklee seine Blätter, der Flachs seine Blüthen ausbreitet; die Spinnen, besonders Kreuzspinnen, und solche, welche ein hängendes Gewebe haben, in großer Menge arbeiten und große Netze machen; die Spinngewebe hoch in der Luft herumfliegen; die wilden Tauben im Walde stark singen; die Vögel häufig mit dem Schnabel nach den Fettdrüsen am Ende des Rückens fahren, Fett auspressen und die Federn damit schmieren; Reiher, Rohrdommeln und Schwalben hoch und mit lautem Geschrei fliegen; Kibitze, Habichte, Sperber schreien; das Rothkehlchen laut singt; das Barometer steigt; die Bergspitzen umwölkt sind; der Morgennebel von der Tageswärme aufgelöst wird, ohne sich in die Höhe zu ziehen; der Rauch gerade aufsteigt; die Sonne hell und feurig aufgeht, oder an einem hellen Abendhimmel mit einer Abendröthe untergeht; die Sterne sehr funkeln und viele sichtbar sind; der Thau Morgens und Abends häufig fällt.

II. Für Anzeichen bevorstehenden Regens hält man es: wenn die Ameisen in ihrem Haufen bleiben; die Bienen nicht weit vom Stocke wegfliegen; die Eberwurz, Carlina acaulis, frisch oder getrocknet, ihre Blüthen schließt; die Elstern mit viel Getöse fliegen; die Esel oder Pferde sich reiben, die Köpfe schütteln und in die Höhe schnüffeln; die Esel insbesondere viel schreien, springen, die Ohren schütteln und hängen lassen; die Fische, besonders Karpfen, an die Oberfläche kommen und oft aus dem Wasser herausspringen; die Fledermäuse sich Abends nicht sehen lassen; die Flöhe mehr als gewöhnlich stechen; die Frösche aus dem Wasser hervorgehen, und sich auf den Wiesen zerstreuen, oder sich ganz unter das Wasser verbergen; die Füchse bellen; die wilden Gänse in verwirrter Ordnung und sehr hoch fliegen

oder im Wasser herumflattern und oft untertauchen; die Hähne beim Auffliegen des Abends, überhaupt öfters ohne Veranlassung krähen; die Hühner spät sich zur Ruhe begeben; die Hunde unruhig werden, herumlaufen, scharren, Gras fressen (thun sie das bei heißem Wetter, so kommt wahrscheinlich ein Gewitter); die Katzen sich putzen; der Stengel des Klees mehr aufrecht steht, aber seine Blätter sich mehr niederwärts biegen; die Krähen einsam im Sande auf- und abgehen, oder des Morgens ungestüm schreien; die Kraniche sehr hoch fliegen; die Krebse aus dem Wasser hervorkommen (bedeutet Gewitter); das Männchen des Laubfrosches stark quakt; die Mäuse und Ratten sehr unruhig sind; die Maulwürfe viel Erde auswerfen; Menschen, die an Gicht oder Wassersucht leiden, sich übler befinden, Hühneraugen mehr schmerzen; Pfauen außer der Brunstzeit Nachts oft rufen; Raben hell schreien und sich an die Bäume hängen; die Regenwürmer aus der Erde hervorkriechen; das Rindvieh sehr scharrt, tritt und den Kopf emporhebt; die Blüthen des Sauerklees sich zusammenziehen (aufgerichtete Blüthen bedeuten Gewitter), seine Blätter sich unterwärts ziehen und an den Stiel anschließen; die Schafe ungewöhnlich gierig fressen; die Schwalben sehr nahe an der Erde oder über dem Wasser streifen (wovon die Ursache ist, daß die Mücken bei feuchtem Wetter nicht fliegen, sondern sich niedersetzen); die Schweine viel wühlen und ihr Futter zerstreuen; der Sonchus sibiricus Nachts seine Blüthen nicht schließt; die Sperlinge und Tauben sich stark im Sande baden; die Spinnen (besonders die mit hängenden Netzen) nicht arbeiten; die Stechfliegen den Pferden und dem Rindvieh stark nach den Beinen gehen und sie sehr stechen; alle, besonders die wilden und an die Weide gewöhnten Thiere stärker und begieriger fressen; die trocknen Blüthen vom Waldmei-

ster (Asperula odorata) einen angenehmen Geruch verbreiten; die Abtritte und Mistgruben übler riechen; das Barometer fällt; die Bergspitzen mit Wolken umzogen sind; die Flamme nicht hell und rein brennt; das Glockengeläute ungewöhnlich weit hörbar ist (im Sommer Regen, im Winter Frost); die Nebel sich anfangs senken, dann sich ausbreiten und in die Höhe ziehen; der Ruß aus den Rauchfängen herabfällt; die Saiten springen; die Sonne röthlich aufgeht; die Stricke sich zusammenziehen; die Teiche trüb und schlammig werden und auf stehenden Wässern ein gelber Schaum erscheint.

III. Auf bevorstehenden Wind deutet es, wenn Wasservögel nach dem Lande fliegen, und daselbst, besonders Morgens, spielen; wilde Gänse hoch und in Rotten fliegen; Wasserhühner schreien und unruhig sind; die Saatkrähen in der Luft hinschießen oder an den Ufern süßer Wasser spielen; die Nachtschwalben erscheinen. — Auf aufhörenden Wind: wenn die Seevögel auf die See fliegen, die Sperlinge friedlich zwitschern; die Fische an die Oberfläche des Wassers kommen.

IV. Anzeichen für Beschaffenheit des Winters und Frühlings. Wenn an den Stengeln des Heidekrauts im Juli viele Blüthen oben an den Spitzen hinaus sitzen, soll auch der Winter lang hinaus dauern, wenn aber nur unten, aber nicht oben Blüthen sitzen, soll zwar der erste Winter hart sein, aber nicht weit hinaus dauern; wenn endlich die Stengel von unten bis oben sehr vollkommen blühen, ein langer und starker Winter erfolgen. — Eine rothbraune Farbe vom Brustknochen der Martinsgans soll strenge Kälte, eine weiße Schnee und Regen bedeuten, und der obere vorstehende Theil für die Zeit vor, der untere für die nach Weihnachten gelten. — Läßt sich der Zaunkönig um die Häuser sehen, so hat

man Kälte zu erwarten, und finden sich die Goldammern in den Gehöften ein, so folgt bald Schnee. — Einen harten Winter soll es überhaupt bedeuten, wenn die Blätter (besonders der Birke) nicht leicht und gern von den Bäumen fallen; — wenn Eicheln, Buchecken, Haselnüsse, Hagebutten, Früchte des Weißdorns gut gerathen sind; — wenn die Leber des Hechtes nach der Gallenblase zu breit, am vorderen Theile aber spitzig und schmal ist; — wenn die Zwiebelhaut im Herbste dick ist (eine dünne Haut dagegen einen milden Winter); — wenn die Hasen im Herbste einen guten Pelz haben; — wenn die Herbst- oder Wiesenzeitlose (Colchicum autumnale) gleich Anfangs September blüht (wenn sie dagegen erst im October blüht, soll gegentheils der Winter spät eintreten und gelind werden); — wenn die Krammetsvögel und Lerchen fett sind. — Auf einen nahen Winter soll es deuten, wenn die Wespen sich bald gegen den anfangenden Herbst in die Erde verkriechen; — auf einen zeitigen und kalten Winter, wenn sich die Meisen zeitig im Herbst in den Gärten oder in den Städten zeigen; — auf einen feuchten und kühlen Frühling, wenn die Christwurz (Helleborus niger) im December, Januar und Februar, wo sie zu blühen pflegt, nur wenige oder gar keine Blumen zeigt.

V. Anzeichen aus den Wolken. Bevor wir hiervon sprechen, ist nöthig, etwas über die Nomenclatur der Wolken anzuführen, welche zuerst von Howard (Gilb. Ann. LI. S. 1) festgestellt worden ist. Als Hauptformen unterscheidet man:

1) Cirrus, Locken- oder Federwolken, d. i. eine einer Haarlocke oder Feder ähnliche Wolke, welche aus parallelen, gebogenen oder divergirenden, Streifen oder Fasern besteht und sich nach allen Seiten verbreitet.

2) Cumulus, Haufenwolke, eine Wolke in

Gestalt dichter convexer oder kegelförmiger Haufen, welche sich nach oben vergrößert.

3) Stratus, Nebelschicht, eine ausgedehnte, stetig zusammenhängende, horizontale Schicht von Wolkennatur, welche sich nach abwärts vergrößert.

Folgende zwei Formen lassen sich als Zwischenformen betrachten:

4) Cirro-Cumulus, die sogenannten Schafwölkchen, eine Masse kleiner rundlicher Wolken, welche dicht aneinander gereiht sind oder einander berühren.

5) Cirro-Stratus, eine horizontale oder ein wenig geneigte Wolkenschicht, die an ihren Rändern dünner, und unterwärts hohl oder wellenförmig ist; Gruppen oder Wolkenflecke, welche diesen Charakter haben.

Aus den einfachen zusammengesetzte Formen sind:

6) Cumulo-Stratus, eine Wolke, in der die Structur des Cumulus mit der des Circo-Stratus oder Circo-Cumulus vermengt ist.

7) Nimbus, eine dichte Wolke, die sich oben in einen Cirrus ausbreitet und unten in einen Regenschauer übergeht.

Durch fortgesetzte Beobachtungen hat Howard aus der Art, wie diese Wolkenformen erscheinen, folgende Anzeichen abgeleitet:

1) Das Erscheinen der Locken- oder Federwolken ist eine Anzeige von Wind, und sie ist am ausgezeichnetsten und häufigsten vor Stürmen.

2) Wenn eine Gruppe von Lockenwolken sich am Horizonte zeigt, scheint sie einen Luftstrom nach sich hin zu locken, und häufig setzt sich der Wind nach der Gegend hin um, nach welcher die Spitzen hinweisen.

3) Horizontale Lagen von Lockenwolken, besonders wenn sie Arme aufwärts richten, gehören zu den Anzeichen der Annäherung von Regen, während dage-

gen die, von welchen Franzen herabhängen, schönem Wetter vorangehen.

4) Die Haufenwolke ist ein Begleiter und Verkündiger des schönen Wetters.

5) Wenige Tage im ganzen Jahre sind stiller und heiterer, als die, an welchen der Morgen mit einem Stratus anbricht. Im ersten Theile des Sommers jedoch bedeutet es schlechtes Wetter.

6) Die Schafwölkchen zeigen sich am häufigsten im Sommer, sind Vorläufer einer zunehmenden Wärme und eines der sichersten Zeichen schönen Wetters, wenn sie dauernd bestehen, oder oft nach einander erscheinen. Vorübergehend sieht man sie allerdings auch häufig zwischen Regenschauern und Gewittern.

7) Der Cirro-Stratus ist der natürliche Vorbote von abnehmender Wärme, von Wind und Regen. Doch muß man dabei auf die Zeit, wenn er erscheint, ob er zusammenhängend ist, und auf seine Begleitung achten. Er wechselt manchmal ab mit dem Cirro-Cumulus, indem beide zu verschiedenen Zeiten eines Tages nach einander erscheinen, oder auch zugleich an dem Himmel, ja selbst in derselben Schicht, stehen können, und in diesen Fällen ist die Voraussage zweifelhaft, und man muß auf die Form sehen, welche zuletzt bleibt. Im Allgemeinen läßt sich auf Wind und Regen schließen, so oft der Himmel zugleich nebelig ist und eine Menge kleiner dünner Wolkenflecke hat, und erscheinen zugleich viele Cirro-Cumulus, so steht ein Gewitter bevor.

8) Der Cumulo-Stratus findet sich am häufigsten bei veränderlichem Wetter, und kann so gut Schnee als Gewitter herbeiführen, zu dessen letzteren gewöhnlichen Vorboten er gehört. Im Allgemeinen aber lassen sich aus seinem Erscheinen nur zweifelhafte Vorzeichen entnehmen. Entsteht er Morgens, so wird der Tag oft schön, wenn gleich bezogen, und hat

der Cirro-Stratus etwas zu seiner Bildung beigetragen, so folgen wahrscheinlich am zweiten oder dritten Tage häufige Regengüsse.

VI. Anzeichen aus der Abendröthe. Wenn bei schönem blauen Himmel die Abendröthe den Himmel mit einem sanften Purpur leise zu überziehen scheint, und am Horizonte nur sehr wenige Federwolken oder geschichtete Federwolken von ihr roth gefärbt erscheinen, so bedeutet dieses ziemlich sicher fortwährend gutes Wetter. Sind aber der geschichteten Federwolken mehrere, so ist die Anzeige schon trügerischer. Eine weißlich-gelbe Abendröthe pflegt eben kein schönes Wetter zu versprechen. Besonders deutet es, nach einer allgemeinen und sich im Ganzen gut bestätigenden Regel der Landleute auf stürmisches Wetter, wenn die Sonne in einem so weißen Lichtglanze untergeht, daß man sie selbst in dem hellen Scheine, der den ganzen westlichen Himmel überzieht, nur wenig vorglänzend und dabei mehr weiß als gelb sieht. Die sehr rothe, trübe Abendröthe, die bei größtentheils bedecktem Himmel zuweilen das Grau der Wolken mit einem tiefen, feurigen Purpur überzieht, scheint auch keine Vorbedeutung auf besseres Wetter zu geben.

VII. Anzeichen aus dem Verhalten der Spinnen. Die Spinnen zeigen schon mehrere Tage vorher an, ob heitere Tage und trockenes Wetter, Kälte oder Wärme erfolgen werden, und diese Vorzeichen gehören zu den sichersten. Sowohl die Hänge-Spinnen, das sind die, welche in freier Luft ein radförmiges Netz spinnen (wie die Kreuz-Spinnen), als die Winkel-Spinnen, welche in den Winkeln der Gebäude ihr Netz machen, geben solche Anzeichen. Eine Hauptsache ist, daß man die Spinnen nicht füttert und ihnen nicht merken läßt, daß man sie beobachtet, überhaupt sie auf keine Weise stört. Die großen oder alten

Spinnen zeigen das Wetter weit genauer, als die jungen an. Wegen vorfallender Zufälligkeiten ist jedoch nöthig, mehrere zu beobachten. Die Frühstunden sind dazu die tauglichsten. Sind keine Hänge-Spinnen zu sehen, so deutet dies sicher auf Regen; sind nur wenige sichtbar, so ist das Wetter veränderlich; sieht man viele, so ist auf schönes Wetter zu rechnen. Je nachdem die anwesenden Hänge-Spinnen gar nicht, in's Kleine oder in's Große arbeiten, hat man Regen, veränderliches oder schönes Wetter zu erwarten. Es folgt überhaupt:

1) Heiteres und schönes Wetter, wenn die Hänge-Spinne fast alle 24 Stunden ihr radförmiges Netz in der Nacht erneuert. Spinnt sie bei Regenwetter lange Fäden und arbeitet mit Eifer, so kommt bald besseres Wetter. Legt sie neue Hauptfäden an und spinnt dieselben lang auseinander, streift sie ihre alte Haut ab, oder beginnt sie Eier zu legen, so wird das Wetter anhaltend schön sein. Eben so ist das Hervorkommen der Winkel-Spinnen ein untrügliches Vorzeichen schönen Wetters. Je weiter sie vorn im Netze sitzt und je weiter sie ihre Vorderbeine herausstreckt, desto länger wird es schönes Wetter bleiben. Wenn dieselbe in der Nacht den Umfang ihres Gewebes durch neue Gespinnste merkbar erweitert, so ist auf 12 bis 14 Tage anhaltend schönes Wetter sicher zu rechnen. Eben so deutet es auf schönes Wetter, wenn sie ihre Eier legt.

2) Regen ist sicher zu erwarten, wenn die Hänge-Spinnen verschwinden. Je weiter ferner die Winkel-Spinnen sich mit umgekehrtem Leibe hinten in's Loch verkriechen, desto anhaltender wird es regnen.

3) Bei bevorstehender sehr windiger Witterung spinnt die Hänge-Spinne gar nicht. Spinnt sie nur die Speichen ihres Rades innerhalb der Triangel, in welcher sie dieses anlegt, ohne die kreisförmigen Fä-

den, welche das Rad bilden, hinzuzufügen, so deutet dies darauf, daß ein heftiger Wind nicht fern sei, aber sich nach 10 bis 12 Stunden wieder legen werde. Lichtet und zerreißt sie ein Viertel ihres Gewebes, so zeigt dies vorübergehenden Sturmwind und bald wieder folgende heitere Witterung.

4) Kälte zeigen nur die sogenannten Winter-Spinnen an, die bei jedem neuen Ausbruch von Kälte ein neues Gewebe machen, ja beim Herannahen eines beträchtlichen Ueberganges vom Thauwetter zur trocknen Kälte dreimal über einander spinnen. Sind sie sehr geschäftig, so daß sie aus ihren Winkeln hervorkommen, hin- und herrennen oder mit einander kämpfen, so nähert sich die Kälte. Vergl. über die Spinnen als Wetterverkündiger besonders die Schrift des Generals Quatremètre d'Isjonval, der, im Jahre 1787 verhaftet, während seiner 8½jährigen Gefangenschaft sie in dieser Hinsicht sehr genau beobachtete: Sur la découverte du rapport constant entre l'apparition ou la disparition, le travail ou le non travail, le plus ou le moins d'étendue des toiles ou des fils d'attache des araignées des differentes espèces, et les variations atmosphériques du bon temps à la pluie, du sec à l'humide, mais principalement du chaud au froid, et de la gélée à glace au vérible dégel. Die hierin bekannt gemachten Beobachtungen sind später von Degenhausen bestätigt worden.

VIII. Chemisches Wetterglas. In wie weit die hier zu beschreibende Vorrichtung, die man an mehreren Orten in Gebrauch findet, einigermaßen brauchbare Anzeigen zu liefern vermag, kann Referent nicht erfahrungsmäßig angeben. Man pulverisirt 2 Quentchen Kampher mit einigen Tropfen Weingeist, mit ½ Quentchen gereinigten Salmiak und ½ Quentchen Salpeter auf das Genaueste dazu, und

löst Alles in gelinder Wärme in 8 Loth schwachem Weingeist oder starkem Branntwein auf. Hiermit füllt man einen langen Glascylinder oder eine Flasche, worin cölnisches Wasser gewesen ist, bis auf $\frac{3}{4}$ an, verstopft sie luftdicht, versiegelt sie und hängt sie nun an die freie Luft, am besten gegen Nordost, indem sie im Zimmer keine Anzeichen giebt.

1) Je heller das Flüssige in dem Glase ist, desto heiterer wird der Tag und desto anhaltender das schöne Wetter sein.

2) Findet mon, daß ein Gewölk in dem Glase in die Höhe steigt, so wird, auf welche Seite sich das Gewölk neigt, von daher auch der Wind wehen.

3) Wenn schönes Wetter eintreten will, legen sich die Flocken oder flockenähnlichen Gebilde im Glase; die obere Lage des Bodensatzes ist wagerecht und einem feinen Sande ähnlich, der Spiritus ist hell und klar.

4) Wenn das untere Gewölk, in so fern ein solches statt hat, hin- und hergeht, so ist das Wetter veränderlich.

5) 12 bis 16 Stunden vor einem bevorstehenden Gewitter wird sich die innere weißliche Vermischung (Trübung?) nach und nach um zwei Drittel ihrer Höhe, mehr oder weniger, erheben, je stärker oder schwächer das Gewitter werden wird. Wird der Spiritus trübe und sind Sterne in demselben zu sehen, so darf man an demselben Tage sicher auf ein Gewitter schließen, sollte es auch einige Stunden entfernt entstehen. Der Spiritus geräth gleichfalls in Bewegung nach Maßgabe des erfolgenden bösen Wetters. So wie sich dieses nähert, nimmt die innere Bewegung zu.

6) Zusammenhängende größere Flocken deuten auf schwere Luft oder schwarze Wetterwolken.

7) Man nimmt stets kleine Pünktchen in dem Glase wahr, wenn der Himmel überzogen ist und die

Sonne wie durch einen Flor hindurchscheint. Diese Pünktchen verschwinden wieder, wenn das Wetter heiter wird, sonst erfolgen Sprühregen, Nebel, auch Schnee, je nach der Jahreszeit.

8) Wenn auf der Oberfläche des Spiritus eine dem Eise ähnliche Scheibe zum Vorschein kommt und das Gewölk in die Höhe treibt, so bedeutet es Regen, Wind, Hagel, Schnee, Sturm oder Reif. Kleine Punkte im Glase verkünden ähnliche Erscheinungen, aber in geringerem Verhältniß.

9) In sofern auf einer Seite oder in der Mitte bei der eisähnlichen Scheibe, der Spiritus durchbricht, oder diese Scheibe sich löst, ist es veränderlich, bald thauet es, bald friert es.

10) Wenn aber der Spiritus rund um die Scheibe treibt, so wird es in wenigen Tagen thauen.

IX. Verschiedene sogenannte Bauerregeln. Mattheys bricht Eis, hat er keins, so macht er eins. — Der Schäfer sieht lieber den Wolf, als die Sonnenstrahlen zur Lichtmeh im Stalle. (Man glaubt nämlich, daß, wenn der Lichmeßtag, der 2. Februar, hell und sonnig ist, der Winter erst zur Hälfte vorüber sei. — Trockner März, nasser April, kühler Mai, füllet Scheuer, Keller und giebt viel Heu. — So lange die Lerche vor Lichtmeß singt, so lange muß sie nachher schweigen. — So lange die Frösche vor St. Marci quaken und schreien, so lange schweigen sie auch nachher still. — St. Georg und Mark's drohen uns viel Arg's. (Die Bauern wollen nämlich aus Erfahrung wissen: so viel Reife, als es im vorigen Jahre vor Michaelis gegeben, gebe es nun auch nach St. Georg und St. Marcustag.) – An Aprils Regen ist viel gelegen. – Der dürre, trockne April ist nicht des Bauern Will. (Sanfte, warme Aprilregen sollen nämlich eine gute Getreide- und Weinernte versprechen.) — Zu St. Georg soll sich eine

Krähe im Roggen verbergen können, wenn das Jahr eine gute Ernte haben soll. — Wie es mit der Kirschblüthe zugeht, so geht es auch mit der Wein- und Kornblüthe zu. — Es ist kein April so gut, es schneit dem Hirten auf den Hut. — Wenn die Grasemücke singt, ehe der Weinstock sproßt, so hofft man auf eine anhaltend fruchtbare Witterung ohne Reife. — Der 12. und 13. Mai (Pancratius und Servatius) werden für kritische Tage gehalten, an denen es gewöhnlich stark reift oder wohl gar friert. Nach dem 25. Mai (Urban) glaubt man keine Fröste mehr besorgen zu dürfen. — Donnerwetter im Mai sollen viele starke Winde, nach Andern ein fruchtbares Jahr nach sich ziehen. — Der Zug später Gewitter im Jahre soll die Richtung beibehalten, welche die ersten Gewitter eingeschlagen haben. (Diese Regel scheint sich nach Schön's und Günther's Beobachtungen in der That öfter zu bestätigen, als nicht zn bestätigen, trifft aber doch auch nicht immer zu, wie sie denn Schübler im Jahre 1821 in Würtemberg nicht bestätigt fand.) — Nordwind im Brachmond (Juni) weht Korn und Wein in's Land. — O heil'ger Veit, o regne nicht, daß es uns nicht an Gerst' gebricht! (Andere halten etwas Regen an St. Veit, d. i. den 15. Juni, vielmehr für Vorbedeutung eines guten Jahres.) — Wenn sich der Kukuk lange nach Johannis hören läßt, soll es ein gutes Jahr bedeuten. — Nach Peter und Paul reift der Roggen Tag und Nacht. — Wenn es am 8. Juni (Medardus) regnet, soll es 4 bis 7 Wochen regnen; dasselbe sagt man vom Johannistage. — Wenn es am 2. Juli (Mariä Heimsuchung) regnet, soll es 40 Tage regnen. — Gewitter am Jacobitage sollen die Eichelmast verderderben. — Wenn der 10. August (Laurentii) und der 24. August (Bartholomäi) schön sind, soll ein schöner Herbst zu hoffen sein. — Ist das Wetter um

Michaelis schön, so soll es 4 Wochen bleibend sein. — So viele Fröste vor Michaelis kommen, so viele sollen im künftigen Jahre nach Walpurgis oder Philipp Jacobi kommen. — Von ähnlicher Beschaffenheit als der 21. November (Mariä Opferung) soll der Charakter des ganzen Winters sein.

**Witthum**, 1) (Wittum, von Wittwe, eigentlich Widdum oder Widemthum, von Wieden [so viel als Stiftsthum, Pfründe], lat. vidualitium), das der Ehefrau für den Fall ihrer Wittwenschaft und während derselben zustehende Vermögen. Es ist dies A. so viel als Leibgeding, Leibzuchtbestellung im Allgemeinen. Dieses ist entweder a) das eigentliche Leibgeding (s. unten) oder b) das sächsische Leibgeding (dotalitium). Letzteres ist nur in Sachsen, der Mark Brandenburg, Schlesien und Pommern bei dem Adel üblich, und aus der römischen Donatio propter nuptias entstanden. Es ist eine der Wittwe angemessene, in zweifachen, und wenn Contrados bestellt war, vierfachen Zinsen des Heirathsgutes, welches dagegen in die Güter des Mannes verwendet wird und von der Frau nicht zurückverlangt werden kann, bestehende Art von Leibrente, welche sie, nach des Mannes Tode, auf Lebenszeit, sie mag Wittwe bleiben oder nicht, erhält. Entweder ist es bedungen, durch den Ehevertrag, oder gesetzlich, nach Gesetz, Herkommen, Familienstatut u. s. w. Der Frau stehen von diesem Leibgedinge, da es für das Heirathsgut gegeben wird, die Privilegia dotis im Concurse zu, doch muß sie, wenn sie dasselbe fordert, entweder die Einbringung des Heirathsgutes beweisen, oder, ist diese nicht erfolgt, aber doch erwiesenermaßen versprochen, das Heirathsgut mit Verzugszinsen seit der Verehelichung nachzahlen. In diesem Falle kann nur mit Consens des Lehnsherrn das Leibgeding auf Lehen- und Fideicommißgütern versichert

werden, da hingegen, wenn das Heirathsgut in das Lehen verwendet ist, das Leibgeding ipso jure auf dem Gute und jeder Lehnsfolger dafür haftet. Wird der Frau ein Gut auf Leibgeding zum Nießbrauch bestimmt, so ist sie doch nicht zur Cantio usufructuaria verbunden. — B. Das eigentliche Witthum, wonach ohne Rücksicht auf eingebrachtes Heirathsgut der Frau, auf so lange, als sie Wittwe bleibt, ein bestimmtes Quantum gegeben, oder ein Gut zum Genusse während des Wittwenstandes angewiesen wird. Es trifft dies mit dem eigentlichen altdeutschen Leibgeding zusammen, das, wahrscheinlich aus der Zeit noch herrührend, wo für die Braut eine Kaufsumme in Deutschland gezahlt werden mußte, ein mit dinglichem Rechte an einem Grundstücke für den Fall der Wittwenschaft bestellter Nießbrauch ist, wobei auf das von der Wittwe eingebrachte Heirathsgut nicht Rücksicht genommen wird. Nur durch Vertrag oder Landesgesetz kann der Anspruch daran begründet werden; es ist nicht gemeinrechtlich, hat auch, wo nicht Landesgesetze besondere Bestimmungen darüber enthalten, kein Vorzugsrecht im Concurse. Allein während der Ehe kann die Ehefrau auf Sicherung desselben, gegen willkürliche Veräußerungen klagen. Besteht es im Nießbrauch an einem Grundstücke, so leistet sie auch keine Cautio fidejussoria. — 2) Das einer Kirche gehörige oder vermachte Grundstück.

**Witthumsrecht**, sowohl der Inbegriff der Gesetze und Rechtsprinzipien, welche das Witthum angeben, als der Anspruch der Wittwen auf das Witthum.

**Wittwe** (Wittfrau, Wittbe, lat. vidua), eine ihres Ehemannes durch den Tod beraubte Frau. Sie behält in der Regel den Wohnsitz und Rang ihres verstorbenen Mannes, bis sie sich wieder verheirathet, selbst wenn sie uneheliche Schwängerung nachher erleidet, nicht minder dessen Gerichtsstand; doch haben

arme Wittwen auch das Privilegium fori personae miserabilis. Allein sie genießen nicht die Wohlthat der Wiedereinsetzung in den vorigen Stand (s. d. Art.), wie die Minderjährigen. Die Wittwe kann ihren Wohnsitz willkürlich verändern. Ihre binnen der nächsten 10 Monate nach dem Tode des Mannes geborenen Kinder sind für ehelich geborene zu erachten, wenn nicht die Unmöglichkeit erwiesen wird, daß der verstorbene Ehemann sie in der Zeit erzeugen konnte, in welcher sie dem Laufe der Natur nach erzeugt worden sein müssen. Doch verordnen die Gesetze mehrere Vorsichtsmaßregeln, um den hierbei möglichen Betrug zu vermeiden. Die Wittwe muß übrigens das Trauerjahr halten, auf dessen Uebertretung jetzt nur willkürliche Strafen stehen, nicht Ungültigkeit einer inmittelst geschlossenen Ehe. Nach römischem Rechte steht der Wittwe im Allgemeinen kein Erbrecht zu, außer auf das Ganze, wenn der verstorbene Ehegatte keine Verwandten innerhalb des zehnten Grades nachläßt, und auf den vierten oder Kindestheil unter der entgegengesetzten Voraussetzung nach Verschiedenheit der Fälle. Wenn die Wittwe arm ist, welches nach richterlichem Ermessen beurtheilt werden muß, so hat sie das Recht, auf ein Viertheil des Nachlasses ihres reichen Ehemannes, und erben mit ihr zugleich mehr als drei ehelich erzeugte Kinder, auf Kindestheil von dem ehemännlichen Nachlasse. Der Charakter der Armuth trifft die Wittwen, wenn sie kein Heirathsgut hat, nicht aber immer, wenn sie sich selbst durch Arbeit zu ernähren im Stande ist. Daß sie nicht arm sei, kann nicht daraus geschlossen werden, wenn sie vermögende Eltern hat, weil sie, falls sie von deren Unterstützung leben müßte, von diesen abhängig werden würde. Sie erhält zwar an diesem ihren Erbtheile, wenn nicht ihre eigenen Kinder mit ihr erben, das Eigenthum, darf ihn aber nicht zum

Nachtheil ihrer mit ihr erbenden Kinder schmälern, hat also in diesem Fall daran nur einen Nießbrauch und ihren Kindern gebührt das Eigenthum. Sie muß dann auch nach der richtigeren Meinung, bei geeigneten Umständen, wohl Caution für Erhaltung des von ihr genutzt werdenden Erbtheiles, dessen sie aber durch Wiederverehelichung verlustig wird, leisten (cautio usufructuaria). Uebrigens darf ihr dieser Erbtheil weder durch letztwillige, noch andere Dispositionen geschmälert oder gar entzogen werden. Dennoch kann sie dergleichen Dispositionen nicht als lieblos anfechten; das römische Recht gestattet ihr hierzu nur eine Condiction, und also ist dieser Erbtheil der Wittwe nicht ganz den Pflichttheilen gleichgestellt. Von dem Todtschläger ihres Mannes kann die arme Wittwe auch Unterhalt fordern. Dieses Erbfolgerecht der Wittwe ist partikularrechtlich vielfach geändert. Nach gemeinem sächsischen Rechte behaupten Einige, daß der Wittwe ohne Unterschied der vierte Theil der männlichen Verlassenschaft gebühre; allein das Richtigere ist unstreitig, daß der Wittwe, wenn sie nicht ihr Eingebrachtes zurückfordert, in welchem Falle sie weiter nichts bekommt, nach römischem Rechte succedirt. Uebrigens haben sich beinahe in ganz Sachsen nach den verschiedenen Ländern und Orten abweichende Observanzen gebildet. Im Königreich Sachsen wurde das Erbrecht der Ehegatten, also auch der Wittwen durch das Mandat vom 31. Januar 1829 in der Hauptsache dahin bestimmt, daß bei Theilnahme wirklicher Abkömmlinge des Verstorbenen der Ehegatte ein Viertheil, bei Theilnahme der Ascendenten, Geschwister und Geschwisterabkömmlinge ein Drittheil, beides als Pflichttheil, bei Theilnahme, weitestens im sechsten Grade, mit dem Verstorbenen verbundener Verwandten die Hälfte des Nachlasses, in Ermangelung aller solcher Concurrenten aber den ganzen Nach-

laß erbt, von welchem Erbe ihm in beiden letzten Fällen ein Drittheil als Pflichttheil gebührt. — Nach französischen Gesetzen hat die Wittwe das Recht, während gewisser, rücksichtlich der ehelichen Gemeinschaftsrechte ihr zustehender Fristen auf Kosten der Gemeinschaft zu leben, auch sich während des Trauerjahres ihre Dotalgelder verzinsen zu lassen, und noch überdies die Wohnung und Trauergelder auf Kosten der Erben des Mannes zu fordern, auch ihren Unterhalt und alles dies aus der Erbschaft reichen zu lassen. Uebrigens beerben die Ehegatten einander, also auch die Wittwe ihren verstorbenen Gatten nur in Ermangelung von natürlichen anerkannten Kindern, von Eltern, Geschwistern und deren Abkömmlingen. — Nach englischem Rechte erhält die Wittwe auf Lebenszeit den dritten Theil aller erblichen Besitzungen, die der Verstorbene während der Ehe gehabt hat, doch wird, wenn der Verstorbene auch Kinder hinterläßt, vorher die Wittwenkammer (the widow's chamber), d. i. deren Garderobe und was zu ihrem Schlafgemach gehörte, von der Erbschaft abgezogen. — Nach deutschem Rechte haben die adeligen Wittwen, welchen es übrigens auch frei steht, nach allgemeinen Grundsätzen zu erben, wenn sie diese ihrem besondern Rechte vorziehen, noch besondere Begünstigungen und namentlich im Allgemeinen Witthum und Leibgedinge, nach Sachsenrecht Morgengabe, Mußtheil (cibaria), Eingeschneitel (supervita), außerhalb Sachsen, im Holsteinischen die Huvenbandsgerechtigkeit (Haubenbandsgerechtigkeit, jus fasciae capillaris), in Pommern und im Bremischen das Gnadenjahr, in Mecklenburg die Hälfte des beweglichen Nachlasses. Häufig stehen auch den Wittwen der Souverains ähnliche Rechte zu, da sie zum Adel, wenngleich zum hohen Adel gehören. Auch sie behalten Wappen, Prädikat und Titel des verstorbenen

Gemahls, und das Recht, einen eigenen Hofstaat zu haben. Im Range stehen sie jedoch, nach der Hofetiquette, der Gemahlin des regierenden Herrn nach. Sie erhalten einen mehrentheils durch die Hausgesetze, nach den neuesten Verfassungen aber bei der Civilliste bestimmten Wittwengehalt. Einen solchen Gehalt pflegen auch in mehreren Staaten die Wittwen der Staatsdiener, nach Verhältniß des Ranges und Einkommens des verstorbenen Ehemanns, zu beziehen. Dies Verhältniß selbst ist in den Partikulargesetzen verschieden bestimmt.

**Wittwe**, 1) unter den Säugethieren, so viel als Traueraffe, Callithrix lugens Geoffr., s. Vierhänder; — 2) in der Ornithologie, so viel als Vidua Cuv., Untergattung von Fringilla L., s. Vögel; — 3) in der Entomologie, Nachtfalterart, so viel als Bombyx Hebe L.; — 4) (fürstliche Wittwe, im Trauerflor), in der Botanik, so viel als prächtiger Schwertel, Iris Susiana L.

**Wittwell**, so viel als Pirol, Oriolus Galbula L.; s. Vögel.

**Wittwenblume**, auch Wittwenkraut, so viel als Ackerskabiose, Scabiosa arvensis L.

**Wittwenente**, so viel als Anas viduata L.; s. Vögel.

**Wittwenfiskus**, ein zu Bestreitung der Wittwengehalte für die Wittwen der daran theilnehmenden Personen errichtetes Institut. Dies kann sowohl von Privatpersonen errichtet werden, als vom Staate behufs der Wittwengehalte für seine Dienerschaft. In diesem Falle pflegen, außer einem dazu von Staatswegen gegebenen Fonds, von den Theilnehmern, also von den Staatsdienern, Beiträge, gewöhnlich gewisse Procente von der Besoldung, erhoben, auch pflegt häufiger die ganze Besoldung jeder Stelle nach dem Tode eines Beamten auf gewisse Zeit, z. B. einem oder einige Monate, ein Vierteljahr ꝛc. in die Kasse

genommen, und die Stelle von Stellvertretern oder dem Nachfolger so lange unentgeltlich verwaltet zu werden. Gewöhnlich müssen in diesen Fällen die Staatsdiener, sie mögen Wittwen haben oder nicht, also auch Hagestolze, dazu steuern. Bei der Gründung eines solchen Wittwenfiskus muß eine Wahrscheinlichkeitsrechnung hinsichtlich der Sterblichkeit zum Grunde gelegt werden. Es giebt daher mehrere Arten: A. Solche, wo, um sicher zu gehen, die Wittwen nicht gewisse Pensionen erhalten, sondern wo jährlich nur so viel unter sie vertheilt wird, als der Fiskus nach Maßgabe seines Einkommens in dem fraglichen Jahre geben kann, und zwar, wenn die verstorbenen Ehemänner dazu Beiträge geleistet haben, häufig nach Verhältniß dieser geleisteten Beiträge. B. Solche, wo nach Leibrentenart die Wittwe jährlich eine gleich große Summe erhält. Diese richtet sich dann nach dem Lebensalter des Mannes, nach dem wahrscheinlichen Tode Beider, nach der Größe des Einsatzes. Zu beiden Arten kann man treten, entweder nach dem Kapitalfuße, indem man ein Kapital sofort bei dem Eintritte bezahlt, oder nach dem Contributionsfuße, indem der Ehemann einen jährlichen Beitrag dazu entrichtet, oder auf beiderlei Art zugleich, und dies ist in gewissem Maße bei dem Staatsdiener-Wittwenfiskus der Fall; wozu der Beitritt theils freiwillig, theils gezwungen ist. Weil übrigens die Geistlichen, besonders früher, selten zu dem Staatsdiener-Wittwenfiskus gezogen wurden, so stifteten sie häufig einen besonderen Prediger-Wittwenfiskus, der, wenn erstere zu dem allgemeinen Staatsdiener-Wittwenfiskus gelangen, auch zu diesen geschlagen werden muß.

**Wittwengehalt** (Wittwengeld), die einer Wittwe zu ihrem Unterhalt ausgesetzten Emolumente. Der Wittwengehalt besteht, und dies in der Regel, in baa-

rem Gelde, und kommt am häufigsten bei den Wittwen der Souverains, dann der Staats- und Kirchendiener vor. Die ersteren haben außer baarem Geld oft Naturalien, Holz, Korn rc. und einen **Wittwensitz** (s. d.). So ist es auch an den, jedoch nicht häufigen Orten, wo für die Prediger- und Schullehrerwittwen (im Hannöverschen und Braunschweigischen kommt dies vor) durch kleine Güter gesorgt ist, die sie an dem Orte, wo der Verstorbene zuletzt sein Amt verwaltete, zur Benutzung während ihres Wittwenstandes erhalten. Die Mehrzahl der geistlichen Wittwen ist indeß nur sehr unbedeutend bedacht, da sie häufig vom Staate, wenn auch den Staatsdienerwittwen Gehalte zugesichert sind, dergleichen nicht erhalten. Die Wittwengehalte bei den Staatsdienern bestehen gewöhnlich in einer, nach den Landesgesetzen bestimmten Quote (tantième) des Gehaltes, welchen der Ehemann der Wittwe bei seinem Tode bezog. So pflegt es auch da zu sein, wo die Staatsdiener landesgesetzlich einen Wittwenfiskus zusammenbilden und durch Beiträge erhalten müssen. Oft erstreckt sich die Dauer des jährlichen Gehaltes auf die Zeit auch nach dem Tode der Wittwe, so lange noch Kinder derselben der Erziehung bedürfen. Da, wo Wittwengehalte gesetzlich angeordnet sind, oder aus einem Fiskus bezahlt werden, oder wenn ein solcher Gehalt bei Eingehung des Dienstcontracts ausdrücklich bedungen ist, wird der Ausdruck Wittwengehalt im strengen Sinne des Wortes gebraucht. Im weiteren Sinne bezeichnet er auch die **Wittwenpensionen**, welche da, wo die Verhältnisse des Wittwengehaltes im strengen Sinne des Wortes nicht vorliegen, häufig von dem Landesherrn oder sonstigen Dienstherrn gegeben werden.

**Wittwenhäuser**, 1) so viel als Wittwensitze; — 2) besonders solche Häuser, welche dazu bestimmt

sind, entweder Wittwen gewisser Personen ohne Weiteres, oder dürftige Wittwen, oder solche, die sich mit einer Summe für ihre Lebenszeit darin einkaufen, aufzunehmen; — 3) im engsten Sinne die für die Wittwe des Geistlichen oder Schullehrers in einem Dorfe bestimmte Wohnung.

**Wittwenjahr** (annus viduitatis), 1) so viel als Trauerjahr; das erste Jahr nach dem Tode des Mannes, nach dessen Verlauf erst eine Wiederverheirathung gestattet ist; — 2) so viel als Gnadenjahr.

**Wittwenpension**, ein der Wittwe eines Dieners, besonders eines Staatsdieners, bewilligter Gnadengehalt. Sie unterscheidet sich vom Wittwengehalte im strengsten Sinne dadurch, daß sie nicht aus gesetzlichen Gründen gefordert werden kann, sondern bloß eine Gnadensache ist; doch wird auch häufig dieser Ausdruck gleichbedeutend mit Wittwengehalt (s. d.) gebraucht.

**Wittwenpfennig**, so viel als Wittwensteuer.

**Wittwenprovisionsschein**, ein Schein, welchen früher in Sachsen die Wittwe eines Geistlichen empfing, nachdem sie um das gesetzte Gnadengeld supplicirt hatte.

**Wittwensitz** (Wittwenstuhl), eine, einer Wittwe während ihres Wittwenstandes angewiesene Wohnung. Das Benutzungsrecht derselben hört in der Regel durch die Wiederverehelichung auf, doch kann die Wittwe ihn während des Wittwenstandes vermiethen. Es kommt vor, besonders bei fürstlichen Häusern und da, wo für die Prediger- und Schullehrerwittwen durch die Benutzung kleiner Güter gesorgt ist; öfter auch bei Privatleuten, welche durch Ehevertrag oder Testament einen solchen Wittwensitz für die Wittwe ausmachen.

**Wittwenstand**, der Stand einer Wittwe nach dem

Tode ihres Mannes und vor ihrer Wiederverehelichung.

**Wittwensteuer**, 1) so viel als Wittwengehalt; — 2) die Beiträge, welche der Ehemann für seine dereinstige Wittwe in gewissen Fristen jährlich, monatlich ꝛc. zu dem Wittwenfiskus geben muß.

**Wittwenstuhl**, 1) so viel als Wittwensitz; — 2) so viel als Wittwenstand, besonders in der figürlichen Redensart: seinen Wittwenstuhl verrücken, d. h. wieder heirathen.

**Wittwenwappen**, auch Damenwappen. Der Gebrauch, diese Wappen mit aufgelösten Knoten zu umgeben, ist bei fürstlichen Wittwen auch noch in neueren Zeiten gebräuchlich geblieben.

**Wittwer** (Wittmann, Wittber, lat. viduus), ein seiner Ehefrau durch den Tod beraubter Mann. Er hat nach gemeinem Rechte nicht eine Trauerzeit zu halten, wohl aber bestimmen dies Partikularrechte, in welchem Falle jedoch seine Trauerzeit kürzer, als die der Wittwe zu sein pflegt. Er muß, wenn er zur zweiten Ehe schreitet, seinen Kindern aus der vorigen Ehe wegen derjenigen Zahlungen, die er ihnen aus Vermächtnissen oder Fideicommissen zu leisten hat, Caution stellen. Auch kann er, wenn er zweimal verehelicht gewesen ist, nach römischem kanonischen Rechte nicht als Priester ordinirt werden. Er kann aber in der Regel nicht zur zweiten Ehe schreiten, bevor er sich mit seinen Kindern erster Ehe wegen deren mütterlichen Nachlasses abgefunden hat. Nach gemeinem Sachsenrecht erbt er alle Mobilien der verstorbenen Frau.

**Witz**, als Eigenschaft des Subjekts, ist eine auf vorzüglicher Anlage beruhende Fertigkeit, die Aehnlichkeiten an denjenigen Dingen, welche der natürliche Verstand als verschiedenartige zu betrachten pflegt, leicht, schnell und lebendig aufzufassen und darzustellen. Da dies

Auffinden der Aehnlichkeit Vergleichung voraussetzt, so kann man auch sagen, der Witz ist eine natürliche Fertigkeit der vergleichenden Urtheilskraft im Auffinden solcher Aehnlichkeiten, durch welche die Dinge in eine sinnreiche Beziehung treten, oder kurz ausgedrückt, eine spielende Urtheilskraft. Der Witz aber als Produkt bezeichnet den glücklichen und sinnreichen Vergleich und was durch denselben bewirkt wird, ja oft auch versteht man unter dem Witzigen das Sinnreiche überhaupt, besonders aber sofern es in Worten ausgesprochen wird (bei den Franzosen bon mot). Der Witz zeigt sich um so mehr als Fertigkeit, je leichter er dasjenige verknüpft, was für den gewöhnlichen Blick in keiner Beziehung zu stehen scheint, mithin je tiefer die Aehnlichkeit liegt, ferner je reicher er selbst an Auffindungen solcher Beziehungen ist. Er wird als Talent sehr unterstützt durch Lebendigkeit, Leichtigkeit und Mannichfaltigkeit der Anschauungen, Lebhaftigkeit der Einbildungskraft und damit verbundene Uebung und Fertigkeit im Vergleichen überhaupt, weshalb ihn Jean Paul auch den angeschauten Verstand zu nennen scheint. Er äußert sich ebensowohl im Erkenntnißgebiete als im Gebiete der Kunst und des gemeinen Lebens, in Reden und Handlungen, sowohl ernst als belustigend. Das Belustigende desselben aber beruht vorzüglich auf der schnellen und spielenden Aeußerung der Verstandsthätigkeit, und ist um so größer, je mehr es durch sinnreiche Beziehung ungleichartiger Gegenstände überrascht, und um so lächerlicher, je größer und je anschaulicher der Contrast der verglichenen Gegenstände ist. Letztere Art pflegt man wohl auch vorzugsweise Witz zu nennen, und die Einfälle desselben erscheinen dann gewöhnlich unter der Form der Ideenassociation und werden oft durch Association der Vorstellungen hervorgerufen. Im letzteren Falle und sofern sein Zweck keine ernst-

liche Belehrung, sondern die spielende Aeußerung der Kraft sein einziger Zweck ist, ist er im vollen Sinne des Wortes spielende Urtheilskraft. Hier kommt es nicht darauf an, ob die Aehnlichkeit oder Verschiedenheit in der Wirklichkeit existirt, oder bloß durch Vorstellung der Einbildungskraft scheinbar hervorgebracht ist. Indessen darf der Schein doch nicht willkürlich sein (denn der Witz ist feine Urtheilskraft), und selbst das Scheinverhältniß, welches er aufstellt, muß einen Grund haben, in einer, wenn auch noch so geringen Beziehung, welche man den Vergleichungspunkt (tertium comparationis) nennt. Je tiefer, treffender und sinnreicher dieser Vergleichungspunkt ergriffen ist, desto sinnreicher und tiefer ist der Witz, und um so schaler und leichter, je zufälliger diese Beziehungen, und je leichter sie auch dem alltäglichsten Kopfe in die Augen fallen. In Rücksicht seiner Gegenstände ist der Witz Sach- oder Formwitz, letzterer geht auf die Beziehung der Gegenstände, ersterer aber auf Gegenstände der Wuhrnehmung oder Begriffe. Der bloße Wortwitz benutzt entweder die verschiedenen Bedeutungen ähnlich lautender oder die ähnlichen Bedeutungen verschieden lautender Worte und hat daher nur in seltenen Fällen höhern Werth. Zu ihm gehört auch das Wortspiel. Der Witz heißt eigentlich, wenn er sich an die Wahrnehmung und den eigentlichen Ausdruck hält, uneigentlich und bildlich, wenn er das Sinnliche mit dem Nichtsinnlichen, oder umgekehrt, vergleicht. Man redet auch von einem scharfsinnigen Witz; das ist nun entweder ein solcher, welcher durch Blicke in das Wesentliche und Innere der Dinge entspringt; oder man will damit den Witz bezeichnen, der sich der Unterscheidungen und Entgegensetzungen des Scharfsinns scheinbar oder als Mittel zu Vergleichungen bedient. Was seine Wirkungen anlangt, so ist der Witz im Ganzen eine heilsame

Gabe der Natur, wenn die Freiheit, die in der spielenden Thätigkeit desselben liegt, den Beschränkungen der Einseitigkeit, Pedanterie und Schwerfälligkeit entgegenwirkt. Doch kann er, wo er herrschende Thätigkeit wird, auch dem Verstande und Gefühle nachtheilig wirken, und führt oft zu Kälte oder zur Zerstreuung, im höhern Grade fixirt, zur Abspannung des Geistes und Aberwitz. Selten auch ist der bloße Witzige geliebt. Vorzüglich angenehm ist der Witz, wo er mit Gutmüthigkeit sich verbindet; vermieden und gehaßt insbesondere, wenn er als Spott die Absicht hat, zu verletzen. Der Witz kann, weil er Talent ist, nicht Zweck der Erziehung sein. Die Entwickelung desselben aber wird besonders durch mannichfaltige und lebhafte Anschauung, leichten, geselligen Umgang und heitere, freie Verhältnisse begünstigt. Durch freien, geselligen Umgang wird ein gewisser Takt in der Anwendung des Witzes hervorgebracht, ohne welchen der Witzige leicht zum Witzbold wird, d. h. zu einem Menschen, der ihn am unrechten Orte anwendet oder verschwendet, oder überhaupt nur flachen und leichten Witz macht. Unter den witzigsten Köpfen aller Zeiten sind Aristophanes, Shakspeare, Cervantes, Sterne, Lichtenberg, Jean Paul und Hippel zu nennen.

**Wladimir, Orden des heiligen**, gestiftet von Katharina II. Er besteht aus 4 Klassen. Das Zeichen ist ein großes, einfach goldenes, roth emaillirtes Kreuz, in dessen Mitte ein russischer Wladimir in einem ausgebreiteten Hermelinmantel unter der Krone und auf der Umseite auf schwarzem Grunde der Stiftungstag: 22. September 1782, steht. An einem breiten, ponceaurothen, mit zwei schwarzen Streifen eingefaßten Bande wird von der ersten Klasse von der der rechten Schulter zur linken Hüfte getragen, und dazu auf der linken Brust ein achtspitziger, wechselnd

aus goldenen und silbernen Spitzen bestehender Stern. In der Mitte ist auf schwarzem Grunde ein goldenes Kreuz, und in den vier Winkeln in russischer Schrift die Buchstaben C. P. K. B. Dies Kreuz umgiebt ein hochrother Rand, worin die russischen Worte in Silber gestickt: Nutzen, Ehre, Ruhm. Die zweite Klasse trägt dasselbe Kreuz an einem schmalen Bande am Halse und den Stern. Die dritte Klasse hat ein kleineres Kreuz am Halse ohne Stern, und die vierte im Knopfloche. Diese letztere Klasse erhält der Civilist, welche ohne Unterbrechung 35 Jahre lang redlich gedient hat; auf derselben ist im Mittelschild die Zahl XXXV. in Gold angebracht. Eine Schleife über diesem Zeichen bedeutet, daß der Orden für militairisches Verdienst getragen wird. Der Orden wird nie abgelegt. Kaiser Paul vergab ihn nicht, erst Kaiser Alexander nahm ihn wieder auf.

**Wo**, 1) Umstandswort des Ortes, so viel als irgendwo; — 2) Fragewort, so viel als an welchem Orte; — 3) relative Partikel, welche einen Ort, ein Verhältniß u. s. w. anzeigt, in welchem sich ein Gegenstand befindet; — 4) Bindewort, so viel als wenn, in dem Falle daß.

**Woche**. 1) Zeitabtheilung von 7 Tagen. Das Wort Woche stammt vom gothischen viko, althochdeutsch wehha, und ist vermuthlich mit „Wechsel," lat. vices, verwandt. Die Eintheilung der Zeit in siebentägige Wochen, die man wohl ursprünglich als Unterabtheilungen des synodischen Mondes faßte, indem man statt der 7⅜ Tage, welche die Mondviertel im Durchschnitt halten, die runde Zahl von 7 Tagen nahm, findet sich als eine uralte bei den Chinesen sowohl, als bei den Juden, die sie schebna, von scheba, d. i. sieben, genannt, mit dem von Moses angeordneten Ruhetag, Sabbath, schlossen, und mit denen sie die übrigen semitischen Völker wohl schon

frühzeitig gemein hatten. Zweifelhaft ist es, ob sie von ihnen zu den Aegyptern gekommen sei, gewiß aber, daß bei diesen der Gebrauch aufkam, die sieben Wochentage nach den sieben damals angenommenen Planeten, jedoch in einer von der wahren Reihenfolge aus astrologischen Gründen abweichenden Anordnung, als Tag des Saturn, der Sonne, des Mondes, des Mars, des Merkur, des Jupiter und der Venus zu benennen. Von Alexandrien aus kam die siebentägige Woche mit diesen Benennungen zu den Griechen, welche durch die Dekaden, in die sie ihre Monate theilten, eine Art zehntägiger Wochen, und zu den Römern, welche durch die Nundinae achttägige Wochen hatten, und wenn auch die letzteren erst durch Constantin förmlich abgeschafft wurden, so wissen wir doch durch Dio Cassius, daß zu seiner Zeit, am Schlusse des zweiten Jahrhunderts n. Chr., der Gebrauch der sieben benannten Wochentage allgemein verbreitet war. Daher kam es auch, daß das Christenthum, welches die siebentägige Woche, die nun griechisch, lateinisch mit dem zuerst im theodosianischen Codex vorkommenden septimana (daher das französische semaine) benannt wurde, von den Juden überkam, die heidnischen Namen, die es vorfand, dulden mußte. Nur für den Sonntag (dies solis), mit welchem es als Feiertag, statt des schließenden jüdischen Sabbaths, die Woche begann, führte es, zur Erinnerung an den Auferstehungstag Christi, die Benennung dies dominica, d. i. Tag des Herrn, ein, die sich in den romanischen Sprachen (ital. domenica, span. dimingo, franz. dimanche) erhalten hat und selbst im Altdeutschen als Fröntae bisweilen erscheint. Auch der jüdische Name Sabbath für den siebenten Tag erhielt sich fort, wie die romanischen Benennungen, ital. sabbado, franz. samedi, d. i. sabbati dies, und das altdeutsche sambaztac,

woraus oberdeutsch Samstag, zeigen. Ein Gebrauch, der sich in den ersten Jahrhunderten des Christenthums findet, die Tage nach der dominica als Feria secunda bis zur septima zu zählen, scheint nicht sehr volksthümlich geworden zu sein. Wahrscheinlich war, wie Jakob Grimm in seiner „Deutschen Mythologie" darlegt, schon vor dem Christenthum die planetarische Benennung der sieben Wochentage mit diesen selbst durch die Römer zu den Galliern und zu den Germanen gekommen, und so übertrugen denn die Letzteren ihre Götternamen zum Theil auf die entsprechenden römischen. Sonntag und Montag wurden beibehalten; der Tag des Mars aber wurde zu einem Tage des Ziu oder nordischen Tyr, und daraus zum Dinstag, woneben sich in Baiern der Name Ertag oder Erchtag, wahrscheinlich ein Beiname desselben Gottes, erhalten hat; für den Tag des Merkur findet sich allerdings schon im Althochdeutschen das Abstrakte Mittwoche, die Sachsen aber nannten ihn wahrscheinlich nach Wodan oder Odin, wonach er im Niederländischen, Englischen und Skandinavischen bekannt ist; der dies Jovis wurde zum Tag des deutschen Donar oder nordischen Thor, der dies Veneris zum Tag der Frigg, Odins Gemahlin, oder der Schwester Frey's, denn in der Benennung des Freitags, welche auf die erstere zurückzuführen ist, schwanken die germanischen Sprachen zwischen beiden, den Namen wie dem Wesen nach sich ähnlichen Gottheiten; den dies Saturni bewahrte das Altsächsische, Niederländische und Englische, während er im Altnordischen zum laugardagr, d. i. Badetag, im Hochdeutschen unter christlichem Einfluß entweder zum Samstag oder zum Sonnabend, d. i. Sonntagsabend, Feria ante dominicam, wurde. Mit dem Christenthum ist dann die siebentägige Woche weiter verbreitet worden; wahrscheinlich durch die Araber ha-

ben sie auch viele Negerstämme des inneren Afrika's. Die Abschaffung derselben in dem republikanischen Kalender der Franzosen, indem sie durch Dekaden mit aus der Zahl gebildeten Tagbenennungen verdrängt wurde, hat wie dieser selbst, nicht lange gedauert. — 2) Bei Geistlichen so viel als Amtswoche.

**Woche, große**, 1) (heilige) so viel als die Charwoche; — 2) die französische Julirevolution im Juli 1830.

**Wochenbesuch**, ein Besuch, welchen man einer Kindbetterin macht, um ihr Theilnahme an der überstandenen Entbindung zu beweisen. Diese in den höheren Ständen zur Wohlanständigkeit gerechnete Sitte ist nicht nur für die Wöchnerin in den meisten Fällen eine Beschwerde, sondern auch, wenn die Besuche in den ersten Tagen geschehen, nicht selten von nachtheiligen Folgen.

**Wochenbett** nennt man die Zeit nach der Entbindung, in welcher theils die während der Schwangerschaft im weiblichen Körper vorgegangenen Veränderungen wieder ausgeglichen, und jener wieder, mit Ausnahme der Brüste, so viel als möglich auf den Zustand zurückgeführt wird, in welchem er sich vor der Schwangerschaft befand, theils zur weiteren Ernährung des Kindes die Milchsecretion eingeleitet wird. Die während der Schwangerschaft sehr vergrößerte, in der Geburt durch die Trennung des Mutterkuchens verwundete Gebärmutter muß im Wochenbette beinahe auf ihren früheren Zustand sich verkleinern und heilen, der nach der Gebärmutter gerichtete und sehr vermehrte Bildungstrieb muß wieder gleichmäßig im Körper vertheilt und zur Erzeugung der Milch benutzt werden. Die zur Erreichung dieser Zwecke im Innern des Körpers vorgehenden Veränderungen offenbaren sich der äußeren Beobachtung durch den Lochienfluß (Wochenfluß), durch vermehrte

Hautausdünstung und durch die, sowohl Mittel als Zweck darstellende Milchabsonderung. Durch den Lochienfluß wird in den ersten 3 bis 4 Tagen nach der Entbindung wirkliches Blut, dann 6 bis 8 Tage lang Blutwasser, darauf 14 Tage, bei Nichtstillenden länger, eine schleimige Flüssigkeit ausgeschieden. Der zu einem guten Verlaufe des Wochenbettes so nöthige Schweiß stellt sich in der Regel bald nach der Entbindung ein, ist in den ersten 4 bis 6 Tagen am stärksten, verringert sich dann allmälig und verschwindet; doch bleibt fast während des ganzen Wochenbettes die Hautausdünstung vermehrt. Der Anfang der Milchabsonderung zeigt sich schon in der letzten Zeit der Schwangerschaft, ihr eigentlicher Eintritt erfolgt aber erst nach der Geburt, und sie erreicht bis zum vierten oder fünften Tage ihre größte Stärke, von welcher Zeit an sie dann auf gleichmäßige Weise fortdauert. Das sogenannte Milchfieber ist eine unwesentliche Erscheinung, die nur bei sehr schnell und reichlich erfolgendem Eintritte der Milch in die Brüste, in Folge des dadurch auf die Milchgefäße der Brust ausgeübten Reizes, (am dritten bis fünften Tage) bemerkt wird, und darf nicht mit andern durch Dammrisse, Verwundungen der Geschlechtstheile, Erkältungen bedingten Fieberbewegungen verwechselt werden. Nachwehen zeigen sich nach langsam verlaufenen (Erst-) Geburten selten und in geringerem Grade; selten und in geringerem Grade, in stärkeren dagegen bei schnell verlaufenen Geburten, und verlieren sich von selbst. Sie tragen dazu bei, die Gebärmutter auf ihren früheren Zustand zurückzuführen. Das Verhalten der (gesunden) Wöchnerin ist nach dem bereits Gesagten leicht zu bestimmen. Ruhe, körperliche und geistige, ist ihr vor Allem nothwendig; daher muß sie bald nach vollendeter Geburt, wenn sie diese nicht in ihrem Bette abgewartet hat, in dasselbe

gebracht und einer vollkommenen Ruhe überlassen werden. Stellt sich Neigung zum Schlaf ein, so kann derselben ohne Schaden nachgegeben werden, sobald nur Jemand die Wöchnerin beobachtet. Ein ruhiger Schlaf wirkt hier nur wohlthätig. Die Befürchtung, daß während desselben Blutflüsse eintreten könnten (die sich überdies sogleich durch Unruhe der Schlafenden, Veränderung der Gesichtszüge, Blässe 2c. verrathen würden) ist ungegründet. Alles was die Wöchnerin aufregen oder beunruhigen könnte. Sorgen um häusliche Gegenstände, Besuche, unnöthiges Fragen 2c. muß vermieden werden. Der Schweiß muß mäßig, allein nicht zu sehr befördert werden. Ruhige Lage im Bette, warme, doch nicht zu schwere Betten, gleichmäßig warmes, doch nicht zu heißes Zimmer, einige Tassen leichter Thee von Lindenblüthen, Fenchel, Feldthymian, Chamillen bald nach der Entbindung, später nach Umständen abgekochtes oder auch frisches Wasser, Brodwasser, abgekühlter, in einer Bouteille aufbewahrter Fencheltbee, Wasser mit etwas Wein 2c. werden diesem Zwecke vollkommen entsprechen. Brust und Arme müssen gut bekleidet sein, dabei aber die Brüste nicht gedrückt werden. Erkältung muß um so sorgfältiger vermieden werden, als sie im Wochenbett sehr leicht eintritt, und daher schwere Folgen haben kann. Die Wäsche darf in den ersten Stunden nach der Entbindung gar nicht, später immer nur zu der Zeit gewechselt werden, wo der Schweiß weniger stark ist, was in den meisten Fällen gegen Mittag oder in den ersten Nachmittagsstunden der Fall sein wird. Die Wäsche muß natürlich völlig trocken und gut ausgewärmt sein; auch ist es gut, nicht sämmtliche Wäsche auf einmal, sondern nach und nach die einzelnen Stücke zu wechseln, und lieber durch untergeschobene trockene Tücher der Wöchnerin einige Erleichterung zu verschaffen. Das täg-

lich zwei Mal nöthige Reinigen der Geschlechtstheile darf ebenfalls nicht zu der Zeit vorgenommen werden, wo die Wöchnerin in starkem Schweiße liegt. Das Wochenzimmer muß wo möglich hoch, luftig, geräumig sein, und täglich in der Art gelüftet werden, daß weder Mutter noch Kind von der eindringenden Luft unmittelbar getroffen werden. Uebermäßige Verdunkelung des Zimmers ist ebenso schädlich, als grelles Licht. In den ersten Tagen darf die Wöchnerin nur reizlose, wenig nährende Speisen genießen, als dünne Fleischbrühe, Wassersuppen, trocknes Weißbrod, etwas gekochtes Obst, bei sehr starker Milchabsonderung nur dünne Wassersuppen. Nach den ersten 6 bis 8 Tagen kann die Wöchnerin zu ihrer gewohnten Lebensweise mit steter Berücksichtigung der diätetischen Vorschriften übergehen. Bei natürlichem Verlaufe des Wochenbettes erfolgt in den ersten drei bis 4 Tagen keine Stuhlausleerung, sollte sie aber länger ausbleiben, so muß sie durch Klystiere befördert werden. Auch die Urinausleerung pflegt erst mehrere Stunden nach der Entbindung einzutreten; doch darf der Drang dazu durchaus nicht unterdrückt werden. Sollte derselbe aber vorhanden sein und der Harn doch nicht ausgeleert werden können, so muß die Hülfe eines Geburtsarztes in Anspruch genommen werden. Es wird immer gut sein, wenn die Wöchnerin vor dem 8ten oder 9ten Tage das Bett nicht verläßt; jedenfalls darf, ehe dies geschieht, der Wochenfluß nicht mehr blutig sein. Nichtstillende müssen natürlich eine noch strengere Diät halten und auch länger das Bett hüten.

Wir fügen noch einige Specialitäten hinzu, zunächst über die Diagnostik des Wochenbettes.

Die Diagnostik des Wochenbettes oder die Lösung der Frage, ob in einem gegebenen Falle vor Kurzem eine Geburt stattgefunden habe oder nicht, gründet

sich auf eine vierfache Reihe von Erscheinungen. Die erste derselben wird durch die Schwangerschaft und deren Folgen für den Körper des Weibes bedingt, die zweite durch die Vorgänge bei der Geburt, die dritte durch die Zufälle des Wochenbettes, und die vierte durch das Säugen. Abgesehen von den bekannten Merkmalen einer stattgehabten Schwangerschaft und den durch die Geburt bedingten Veränderungen, ist zu erwägen, daß im Wochenbette die Bauchdecken besonders schlaff, die Gebärmutter anfänglich als eine große Kugel durch dieselbe gefühlt wird und, allmälig sich verkleinernd, nach einigen Wochen wieder verschwindet. Die äußeren Geschlechtstheile sind oft, zumal kurz nach der Geburt, angeschwollen, mit Blut und selbst mit Meconium beschmiert. Das Frenulum ist gewöhnlich, und der Damm zuweilen mehr oder weniger eingerissen. Die Vagina ist feucht, ausgedehnt, ohne Runzeln und heißer, oft auch Blutklumpen und andere Ueberreste der Placenta enthaltend. Der Muttermund ist kurz nach der Geburt noch so weit geöffnet, daß der Finger leicht eindringt, dabei ist seine Form zwar länglich, aber die Lippen desselben weniger wulstig und bisweilen bis hoch in's Collum rissig. Die Vaginaportion ist kurz, dick und aufgelockert, die Substanz der Gebärmutter dick und weich, die Gebärmutter steht tiefer und ist mit dem Finger leicht zu erreichen. Wenngleich nun einzelne dieser Erscheinungen im Wochenbette fehlen können, aber andere auch außerhalb desselben vorkommen, so wird doch, namentlich in den ersten Tagen, die durchzufühlende Kugelgestalt der Gebärmutter die Diagnose erleichtern und sichern; dazu würde denn auch der mit anderen Aussonderungen der Genitalien nicht leicht zu verwechselnde Lochienfluß wesentlich beitragen. Weniger zuverlässig sind in dieser Hinsicht die Schweiße, welche in ähnlicher Weise unter ganz

anderen Verhältnissen vorkommen, so wie die gewöhnliche Erschöpfung und die fieberhaften oder Reizzustände des Wochenbettes. Dagegen verdient die Milchsecretion sorgfältig beachtet zu werden, da das Vorhandensein von Milch in den Brüsten, hervortretende und lockere Warzen keinen Zweifel an einer vorausgegangenen Geburt lassen. Wann diese stattgefunden, ließe sich freilich durch die Milch nur im Beginn der Laktation, wo sie noch wässerig ist, bestimmen; ist sie aber schon fetter und dicker geworden, kann sie um so weniger als Criterium gelten, da ihre Beschaffenheit überdies je nach der Nahrung und anderen Umständen variirt.

Pathologie des Wochenbettes. Dem regen Streben des Organismus, sich im Wochenbette wieder in seine natürliche Beziehung zur Außenwelt zu setzen, entspricht seine große Empfänglichkeit für alle krankmachenden Einflüsse. Unter diesen steht voran die epidemische, der oft mit einer, allen Heilmitteln trotzenden Intensität auftritt. Ihm zunächst die Geburt, in so fern die durch sie bedingten Zustände nicht mit ihrer Beendigung untergehen, sondern im Wochenbette sich weiter ausbilden und den für das Wochenbett wesentlichen Vorgängen störend entgegenwirken. Endlich manche innere anomale Zustände der Wöchnerinnen, die den Rückbildungsprozeß hemmend sich selbst zu einem höheren Grade steigern. Alle diese Momente wirken eben wegen der Spannung aller Funktionen im Wochenbette mit ungewöhnlicher Heftigkeit und zerstören in kurzer Frist ein Leben, das kaum bedroht zu sein schien.

Ihrem Wesen nach stellen die Krankheiten der Wöchnerinnen erstens solche Zustände dar, die als unmittelbare Folgen der Geburt zu betrachten sind, zweitens solche, die auf Störungen der dem Wochenbette eigenthümlichen naturgemäßen Vorgänge, also

auch der Laktation, beruhen, drittens solche, die zwar nicht wesentlich an das Wochenbette geknüpft sind, vielmehr den weiblichen Körpers oder den Menschen überhaupt befallen können, durch das Wochenbett jedoch in eigenthümlicher Weise modificirt werden. -- Der Sitz der Wochenbettkrankheiten ist, wie die Zeit ihres Eintritts, verschieden. Häufig gehen sie von den Geschlechtstheilen, und zwar oft schon in den ersten Tagen des Wochenbettes aus, sie können sich jedoch von jedem Systeme und Organe aus bilden, und sind in den ersten vier Wochen, ja bei langsamem Verlaufe des Wochenbettes noch bis zur sechsten und achten Woche zu fürchten.

Der epidemische Einfluß ist, wie oben bemerkt, die häufigste und zugleich verderblichste Quelle der Wochenbettkrankheiten. Zur Rechtfertigung dieser Behauptung möge hier eine tabellarische Uebersicht über die in der Heilanstalt zu Wien innerhalb der Jahre 1801 bis 1824 verstorbenen Wöchnerinnen folgen. Es starben hier in den Jahren:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1801 | und 2 | von | 2234 | Müttern | 10 |
| 1803 | „ 4 | „ | 2429 | „ | 16 |
| 1805 | „ 6 | „ | 2064 | „ | 17 |
| 1807 | „ 8 | „ | 1130 | „ | 12 |
| 1809 | | | 586 | „ | 11 |
| 1810 | | | 434 | „ | 6 |
| 1811 | | | 632 | „ | 19 |
| 1812 | | | 776 | „ | 9 |
| 1813 | | | 1110 | „ | 20 |
| 1814 | | | 1166 | „ | 80 |
| 1815 | | | 1038 | „ | 15 |
| 1816 | | | 1530 | „ | 12 |
| 1817 | | | 1956 | „ | 22 |
| 1818 | | | 1853 | „ | 49 |
| 1819 | | | 2438 | „ | 150 |
| 1820 | | | 2370 | „ | 75 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1821 | von | 2780 | Müttern | 54 |
| Vom 1. November 1824 bis 1825 | | 2870 | " | 127 |

Hiernach war das Mortalitätsverhältniß in den Jahren 1814, 1819, 1824—25 auffallend ungünstig, obwohl die Wöchnerinnen in derselben Entbindungsanstalt, also unter sonst gleichen Umständen sich befanden. Erkannt wird der epidemische Einfluß auf das Wochenbett durch die bedeutende Zahl der Krankheitsfälle und die Uebereinstimmung in ihren Erscheinungen, oftmals indeß läßt er sich auf keine terrestrische, atmosphärische oder sonstige Verhältnisse zurückführen. Extreme der Temperatur, wenn sie lange andauern, und plötzliche Temperaturwechsel veranlassen allerdings, wie bekannt, mannichfache Funktionsstörungen, selten dagegen bewirken sie die Ausbildung einer bestimmten Wochenbettkrankheit, wie etwa des Puerperalfiebers. Zu große Wärme und Feuchtigkeit z. B. könnte die für das Wochenbett so bedeutungsvolle Hautthätigkeit übermäßig erhöhen oder durch Erschlaffung herabstimmen, und dem zufolge kolliquative Schweiße, Hauteruptionen, eine Schwächung des Gefäß- und Nervensystems und Störung der Verdauung veranlassen, und so den Grund zu nervösen, putriden und typhösen Fiebern legen. Die extreme Kälte und Trockenheit der Atmosphäre wirken umgekehrt, indem sie die Transpiration hemmen, die Säfte nach innen treiben und dadurch leicht aktive Entzündung und Fieber hervorrufen. Diesen atmosphärischen Stimmungen entsprechend, zeigt sich auch der Einfluß der Windesrichtung und des Barometerstandes. Von größter Wichtigkeit indeß bleibt immer der Krankheitsgenius, dem die Wöchnerinnen, unter welcher Form er auch immer auftritt, doch besonders der rheumatischen schnell unterliegen, und die epidemischen Krankheiten, denn die letzteren befallen

nicht nur Wöchnerinnen mehr als andere Frauen, sondern alieniren auch mehr oder weniger die Funktionen des Wochenbettes; so ist z. B. bei herrschender Dysenterie die Hautsecretion im Wochenbette gewöhnlich vermindert. Aber auch zu den endemischen Einflüssen steht das Wochenbett in inniger Beziehung, wie einerseits die abweichenden Mortalitätsverhältnisse in den verschiedenen Ländern, so die günstigeren von Amerika gegen die von Europa, anderseits die verderblichen Folgen des Aufenthaltes vieler Wöchnerinnen in einem engen, ununterbrochen von ihnen bewohnten Raume genügend beweisen. So starb im allgemeinen Krankenhause zu Paris am Ende des vorigen Jahrhunderts die funfzehnte Wöchnerin.

Ob jedoch die geringere Sterblichkeit der Wöchnerinnen in Amerika, wie Dewees meint, auch darauf sich gründe, daß sich dort nicht eine Klasse von Leuten finde, die ganz in derselben Lage, wie die ärmere Klasse in Europa lebe, muß sehr bezweifelt werden; denn dieser Unterschied, wie der des Standes, wird auf mannichfache Weise wieder ausgeglichen und ändert nichts im Mortalitätsverhältniß; während nämlich die Aermeren leicht durch Entbehrungen, erkranken die Wohlhabenden in Folge ihrer nervösen und reizbaren Constitution.

Von der Geburt gilt das, was oben von den Extremen der Temperatur gesagt worden; auch sie erzeugt an sich keine bestimmte Krankheitsform, und am allerwenigsten die gefährlichste derselben, das Puerperalfieber, und doch hat sie einen gewichtigen Antheil am Verlaufe des Wochenbettes. Ist z. B. die Geburt zu leicht von Statten gegangen, so ist beim Beginn des Wochenbettes der Rückbildungsprozeß noch nicht bis zu dem sonst normalen Grade vorgeschritten, und der Organismus hat nun eine größere Reihe von Veränderungen durchzumachen, die eigentlich der Ge-

burtsthätigkeit angehören, und wozu ihm oft die Energie mangelt. Eine verzögerte Entbindung dagegen ruft nicht selten im Organismus eine an Paralyse gränzende Schwäche hervor und macht ihn dadurch zu dem wesentlichsten Prozeß des Wochenbettes unfähig. Endlich kann jedwede Geburtsabnormität einen Krankheitszustand bedingen, der, mit dem Wochenbette zugleich anfangend, im Verlaufe desselben entweder zu einer gefährlichen Höhe sich steigert, oder durch sein Rückwirken auf die übrigen Funktionen verderblich wird.

Zu den inneren ätiologischen Momenten ist zuvörderst die Constitution der Wöchnerin zu zählen. Frauen von zartem, sehr erregbarem Temperament, gewöhnlich den höheren Ständen angehörig, sind vorzugsweise im Wochenbette gefährdet, indem sich bei ihnen leicht örtliche oder allgemeine, schnell zu Fieber und Entzündung sich steigernde Reizzustände ausbilden. Nächst ihnen sind die sanguinischen und vollsaftigen, weil bei ihnen Störungen der Wochensecretionen um so eher eintreten, besonders vor schädlichen Einflüssen zu hüten, wogegen die schwächlichen sich zwar langsamer erholen, doch weniger zum Erkranken disponirt erscheinen. Daß aber auch normale Zustände einzelner Systeme und Organe, und um so mehr, je wichtiger ihre Funktionen sind, den Verlauf des Wochenbettes beinträchtigen, versteht sich von selbst, daher denn einer etwaigen Schwäche des Hautsystems, einer rheumatischen Disposition, Trägheit des Darmkanals u. s. w. entgegengewirkt, und unter allen Umständen hauptsächlich das Gemüth der Wöchnerinnen vor jedem heftigen Affekt bewahrt werden muß.

Endlich sind auch die Folgen der oft so verkehrten Behandlung des Wochenbettes hier anzuführen; denn nirgends wird wohl mehr gegen das Einhalten eines

rechten Maßes gefehlt, als hier. Die Einen meinen, die Wöchnerin müsse nur recht warm gehalten werden, und gewähren ihr eine zu karge, oder zu reichliche Kost, die Anderen suchen gerade in den entgegengesetzten Principien ihr Heil, statt zu bedenken, daß die Wahrheit auch hier in der Mitte liege und zu den glücklichen Erfolgen führe.

Unter den in Folge der Geburt auftretenden Krankheitsformen ist zuvörderst eine Aufregung des Gefäß- und Nervensystems zu nennen, welche, wenn sie nicht, wie gewöhnlich, durch Schlaf bald nach der Entbindung beschwichtigt wird, entweder in eine fieberhafte Unruhe und Schlaflosigkeit übergeht, oder, wenn sie aus Erschöpfung entspringt, Zuckung und Ohnmacht und demnächst Störung des Wochenschweißes und passive Blutung veranlaßt. Oertlich, in den Geschlechtsorganen, machen sich als Folgen einer zu schnellen Geburt und daher unzureichender Contraktion der Gebärmutter heftige Nachwehen geltend; sind jene Organe dabei aufgeregt, so kommt es zu aktiven Blutungen, Entzündung, Anschwellung und Eiterung derselben, und der Lochialfluß wird abnorm. Kann sich der Uterus, durch die Anstrengungen der Geburt erschöpft, nicht gehörig contrahiren, so erfolgen passive Blutflüsse, schleichende, leicht in Entzündung und Brand übergehende Absterbung, die Wochenreinigung nimmt eine üble Beschaffenheit an und wird sparsam oder profus. Bei abnormen, schwierigen oder künstlichen Geburten bilden sich auch wohl allgemeine und örtliche Leiden, welche in das Wochenbett übertragen und durch dasselbe gesteigert werden, als: Entzündung, Congestionen, Convulsionen, Quetschung und Zerreißung der Geschlechtstheile und der in der Nähe liegenden Organe, wie der Blase, des Mastdarms, des Mittelfleisches und der anderen Unterleibseingeweide. Hierher gehören endlich die Lagenverände-

rungen der Gebärmutter und der Scheide, zu denen die Geburt die Prädisposition giebt, und die sich dann im Wochenbette weiter ausbilden.

Die dem Wochenbette wesentlich angehörenden Krankheiten sind auf Störungen im Rückbildungsprozeß des entschwängerten Uterus begründet und verrathen sich zunächst durch eine vollständige Unterdrückung oder eine andere Anomalie der Wochensecretionen, nämlich des Schweißes, der Lochien oder der Milch. Zwar gehen in einzelnen Fällen die Wochensecretionen spärlich oder nur theilweise von Statten, oder treten wohl auf einige Zeit ganz zurück, ohne dadurch eine auffallende Trübung der Gesundheit zu veranlassen, umgekehrt entwickeln sich in anderen Fällen mannichfache Krankheitszustände, die wesentlich dem Wochenbette angehören, ihren eigenthümlichen Charakter aber durch die Störung des Rückbildungsprozesses erhalten, also in der Regel mit Unterdrückung der Wochensecretionen verbunden sind, auf selbstständige Weise und durchaus unabhängig von den gedachten Secretionsstörungen; allein nichts desto weniger spricht die Erfahrung dafür, daß im Allgemeinen jede, wenn gleich nicht deutlich wahrnehmbare Abnormität der Wochensecretionen und Behinderung des Rückbildungsprozesses von nachtheiligen Folgen begleitet ist. So bleibt unter solchen Umständen das Gefäßsystem in erhöhter Thätigkeit, und das Blut zeigt wie in der Schwangerschaft eine größere Plasticität, das Nervensystem ist entweder leicht erregbar oder träger und stets zur Paralyse hinreichend, die Gebärmutter verkleinert sich weniger als sonst im Wochenbette, die äußeren Geschlechtstheile bleiben erschlafft und welk, und die Leber ist, wie bei allen Vorgängen der Schwangerschaft, unstreitig auch hier wesentlich betheiligt.

Jene Anomalien des Rückbildungsprozesses nun

bedingen im Verein mit dem Zustande, in welchem der Organismus sich nach der Geburt befindet, die Eigenthümlichkeiten der Wochenbettkrankheiten. Von besonderer Wichtigkeit scheint in dieser Hinsicht jede quantitative und qualitative Abweichung der Hautsecretion. Wenn nämlich durch warme Bedeckung zu große Wärme der umgebenden Atmosphäre, durch zu reichlichen Genuß warmer Getränke ein übermäßiger Schweiß hervorgerufen und unterhalten wird, oder wenn bei Unterdrückung anderer Secretionen, wie der Stuhlausleerung, der Milchabsonderung und der Lochien, die Haut vicariirend die Ausscheidung der zurückgehaltenen Stoffe übernimmt, so ist eine starke Aufregung oder Schwächung des Körpers oder eine hemmende Rückwirkung auf die übrigen Secretionen eine Folge davon, oder es bilden sich auf der erschlafften Haut allerlei Uebel, als Erythem, Friesel, Milchschorf u. s. w. Solche Hauteruptionen sind übrigens zum Theil auch der durch einen höheren Grad von Schärfe und Säure sich bekundenden qualitativen Veränderung des Schweißes zuzuschreiben. Nicht minder gefährlich indessen ist die Unterdrückung oder der zu spärliche Ausbruch der Wochenschweiße, verursacht durch zu geringe Thätigkeit der Haut, durch zu kühles Verhalten, plötzliche Erkältung, zu kaltes Getränk, Diätfehler, zu frühes Darreichen von Abführmitteln — kurz durch Umstände, welche die Säfte von der Peripherie nach dem Centrum treiben, und häufig eine Veranlassung von Fieber, Entzündung und Congestion nach inneren Theilen. — Die Lochien können gleichfalls zu stark oder zu schwach fließen, oder von abnormer Qualität sein. Ein zu starker oder zu lange anhaltender Lochienfluß wird begünstigt: durch schlaffe Constitution, Schwäche und unvollkommene Zusammenziehung und Rückbildung der Gebärmutter, Dislokation derselben, zu frühes Verlassen der horizonta-

len Lage, erhitzende Speisen und Getränke, zurückgebliebene Theile der Nachgeburt oder Blutklumpen, Vernachlässigung des Säugungsgeschäfts bei vorhandenem Milchüberfluß, Hämorrhoidalanlage, unterdrückte Hautthätigkeit, Reizung des Darmkanals und der Harnblase, und hierdurch bedingtes sympathisches Leiden der Gebärmutter, Unruhe und Aufregung der Wöchnerinnen, Krankheiten des Pfortadersystems ꝛc., und zieht allgemeine und örtliche Schwäche, Kachexie, Leukorrhöe, Vorfall der Gebärmutter ꝛc. nach sich. Ein zu geringer Lochienfluß kann zuvörderst mechanisch durch Verschließung des Muttermundes in Folge von Nachgeburtsresten, Blutklumpen ꝛc. verursacht werden, sodann durch krampfhafte Verschließung desselben, durch Entzündung der Gebärmutter und verminderte Säfteströmung nach derselben, wie bei starkem Wochenschweiß oder zu vielem Säugen, Entzündung und Reizzustände von Organen, welche antagonistisch die Thätigkeit vom Uterus ablenken, ferner durch Erkältung, Gemüthsbewegung ꝛc. Hiernach stellt sich die Verminderung oder Unterdrückung des Lochienflusses im Allgemeinen als eine secundäre Erscheinung heraus; nichts desto weniger ist sie von großer Bedeutung, da Fieber, nervöse Zufälle, Schmerzen, Entzündung der Geburtstheile und anderer Organe, das Kindbettfieber, Auftreibung und Anschwellung des Unterleibes und seröse Ausschwitzung oft genug aus dieser Quelle entspringen. Die qualitativ abnormen Lochien, wo sie nämlich zu lange blutig sind, oder eine schmutzig bräunliche oder grünliche Farbe, einen fauligen scharfen Geruch, eine wässerige, eiterige, jauchige, corrodirende Beschaffenheit annehmen, haben ihren Grund in fieberhaftem Allgemeinleiden, in Verletzung, Quetschung, Entzündung und Eiterung der Geschlechtstheile, dyskratischen, örtlichen und allgemeinen Krankheiten, Leukorrhöe, Skrophu-

losis, Arthritis, — in Unreinlichkeit der Wöchnerin, zu starker Entwickelung der Decidua und zurückgebliebenen Placentarresten, und können, obwohl sie gleichfalls secundärer Natur sind, durch ihre Einwirkung auf die äußeren Theile zu sehr bedenklichen Leiden Veranlassung geben. Anomalien der Milchabsonderung endlich erweisen sich als eben so nachtheilig für den Verlauf des Wochenbettes. Wird nämlich in Folge erhöhter Thätigkeit oder einer Reizung der Brustdrüsen, durch den Genuß erhitzender Speisen, durch zu häufiges Anlegen des Kindes, durch künstliches Absaugen rc. zu viel Milch abgesondert, so tritt eine schädliche Hemmung der übrigen Ausleerungen und mit ihr eine allgemeine Aufregung ein; ist dagegen durch willkürliches Aufgeben des Säugungsgeschäfts, durch Entzündung der Brust und Verhärtung derselben, durch Schreck, Angst, Erkältung rc. die Milchsecretion unterdrückt, so wird der Rückbildungsprozeß in hohem Grade gestört, und es bilden sich in Folge einer Uebertcagung der Thätigkeit von den bei letzterem vorzugsweise betheiligten Organen auf andere die sogenannten Milchmetastasen. Wenn indessen die Menge keiner Wochensecretion absolut, sondern nur nach der Constitution des Weibes und anderen concurrirenden Verhältnissen sich bestimmen läßt, so gilt dies besonders von der Milchsecretion, deren Störung übrigens, wie die aller anderen um so bedrohlicher ist, je früher sie eintritt.

Was den allgemeinen Charakter der Wochenbettkrankheiten betrifft, so tritt derselbe nicht als ein bestimmter, sondern als durch die Constitution der Wöchnerin und andere äußere Verhältnisse bedingt in die Erscheinung. Eine Affektion des Nervensystems aber begleitet stets die Anomalien des Wochenbettes, und zwar vorwaltend die Depression desselben. Die bis zu Delirien sich steigernde Aufregung ist selten und

in der Regel auch schnell vorübergehend; desto häufiger verräth jedoch das livide, kollabirte Gesicht und der ängstliche Blick den Eintritt eines typhösen Zustandes, dem sich denn auch wohl lokale Paralysen hinzugesellen. Das Bewußtsein ist selbst in den schwersten Fällen nur bei gleichzeitigen bedeutenden Leiden des Gehirns getrübt. Das Blutsystem, und besonders das venöse, übt gleichfalls einen mächtigen Einfluß auf die Entwickelung der Wochenbettkrankheiten. Es bildet sich schnell Fieber und sehr intensive Entzündungen, welche, da das Blut bei Störung des Rückbildungsprozesses die ihm in der Schwangerschaft eigenthümliche Consistenz behält, mit akuter oder chronischer Exsudation, Eiterung, Verwachsung und Verhärtung enden. Daß das Venensystem vorwaltend bei diesen krankhaften Vorgängen leidet, bekunden nicht nur die häufigen Stagnationen, Entzündung und Eiterung in den Venen, sondern noch mehr der Umstand, daß wegen der wichtigen Rolle, welche die Leber, das Centrum des Venensystems, dabei spielt, die meisten Krankheiten der Wöchnerinnen ein venösbiliöses Gepräge haben.

Das Lymphsystem, dessen Mitwirknng am normalen Rückbildungsprozeß unverkennbar ist, nimmt auch an den Störungen desselben wichtigen Antheil. Dafür sprechen die eigenthümlichen krankhaften Secretionen im Wochenbette, die an coagulabler Lymphe so reichen Ausschwitzungen, die Entzündung, Anschwellung, Stockung und Vereiterung in den Lymphgefäßen selbst, und besonders die bei Wöchnerinnen vorherrschende Anlage zu Hydropsien. Aus Obigem ist denn endlich auch wohl ohne Weiteres zu entnehmen, daß der Zustand des Darmkanals bei Anomalien des Wochenbettes nicht gleichgültig sei.

Je nachdem nun das eine oder andere System überwiegend die natürlichen Vorgänge des Wochen-

bettes beeinträchtigt, treten die Krankheitserscheinungen mehr oder minder heftig auf, führen schnell eine paralytische Erschöpfung herbei oder gehen in's Chronische über. Immer aber ist die Prognose mit großer Vorsicht zu stellen, da wegen des Zustandes, in welchem die Wöchnerin sich selbst bei normalem Verlaüfe des Wochenbettes befindet, selbst die scheinbar geringfügigste Abweichung plötzlich eine gefährliche Wendung nehmen kann, und nicht selten gehen unter solchen Verhältnissen Frauen unter, deren Befinden keine Besorgniß erregt hatte. — Die Krisen des Wochenbettes unterscheiden sich von denen anderer Krankheiten durch ihre Eigenthümlichkeit, wie die durch die Milchsecretion und die Lochien, und ihren Werth. So hat die Hautkrisis, da der Schweiß vorzugsweise den Rückbildungsprozeß fördert und unterstützt, hier die größte Bedeutung, eine viel untergeordnetere die durch den Darmkanal, die überdies, wegen der mit Durchfällen gemeiniglich für Wöchnerinnen verbundenen Gefahr, nur ausnahmsweise zu erzielen ist; die unzuverläſſigste von allen jedoch ist die Harnkrisis, die auch nur sehr selten allein eine Krankheit entscheidet. Denn der Harn ist schon an und für sich im Wochenbette verändert, die Entleerung desselben oft durch lokale Leiden der Blase ganz unmöglich oder sehr behindert, endlich seine Beschaffenheit in Folge der fast durchgängigen Vermischung mit dem Wochenfluß nicht genau zu erkennen.

Wie schon angedeutet, ist kein System und Organ des weiblichen Köpers gegen das Erkranken im Wochenbette geschützt, weshalb auch die Form und der Sitz der Wochenbettkrankheiten die größte Mannichfaltigkeit darbieten. Vorzugsweise jedoch bilden die Geburts- und Unterleibsorgane den Herd der krankhaften Vorgänge; in ihnen tritt die Entzündung mit allen ihren Folgen auf, wie namentlich die Entzün-

dung und Putrescenz, die Venenentzündung der Gebärmutter, die Entzündung des Bauchfells im Vereine mit anderen Störungen des Rückbildungsprozesses die wesentlichste und häufigste Form des Kindbettfiebers darstellt. Hierher gehören ferner Blutflüsse aus den Geburtstheilen, die eben so häufig als gefährlich, die Lagenveränderungen des Uterus und der Scheide, als; der Vorfall, die Rück- und Vorwärtsbeugung, die Umbeugung und Umstülpung der Gebärmutter und der Vorfall der Scheide; Affektionen der Harnorgane, als: Entzündung und Lähmung der Harnblase mit durch Anschwellung der Urethra verhinderter Harnentleerung und in Dysurie oder Retentio urinae oder Enuresis übergehend; ein mechanisches oder sympathisches Leiden des Mastdarms mit Zerreißung desselben oder des Sphinkters, Lähmung dieser Theile, Entzündung mit ihren Folgen, Unregelmäßigkeit in der Stuhlausleerung: Diarrhöe oder Verstopfung, — endlich die Psoitis und die weiße Schenkelgeschwulst, in so fern bei letzterer wenigstens in der Mehrzahl der Fälle die krankhaften Veränderungen sich in's Becken erstrecken. Häufig beobachtet man auch im Wochenbette Neuralgien in den Genitalien oder ihnen benachbarten Theilen, als: eine ungemeine Empfindlichkeit des Unterleibes, der Gebärmutter und der Scheide, Unterleibskrämpfe, Lähmung der unteren Extremitäten in Folge einer Affektion der in sie sich erstreckenden Beckennerven. Ohnmachten, Krämpfe, psychische Störungen in Form von Manie und Melancholie, so wie erhöhte oder herabgestimmte Thätigkeit der Sinnesorgane bekunden gleichfalls ein Mitleiden des Nervensystems. Endlich können sich sowohl im Verdauungsapparate, als in den Organen der Brust-, Hirn- und Rückenmarkshöhle primär und secundär gefahrvolle und schnell tödtende Zustände entwickeln. — Wie überall, so werden auch im Wo-

chenbette lokale Leiden von einiger Bedeutung stets von Fieber begleitet, und zwar erscheint dies hier entweder als einfaches Reizfieber, modificirt durch die Vorgänge im Wochenbette, oder innigst verbunden mit den Störungen des Wochenbettes als Kindbettfieber, eine Fieberform, die, wie das Milchfieber im abnormen Verlaufe, dem Wochenbette eigenthümlich ist.

Bisher sind die Leiden und Zustände erörtert worden, die in mehr oder minder wesentlicher Beziehung zum Wochenbette stehen, es kann aber jede Krankheit, der das weibliche Geschlecht überhaupt unterworfen ist, auch die Wöchnerin befallen, und ganz unabhängig von den Störungen des Rückbildungsprozesses sich entwickeln, obwohl sie allerdings in der Regel die Vorgänge des Wochenbettes eben so sehr beeinträchtigt, als sie ihrerseits durch diese verändert wird. Solche Complicationen sind nun um so gefährlicher, wenn sie Organe befallen, die vorzugsweise an den Wochenbetterscheinungen Antheil nehmen, wenn sie dabei sehr intensiv und schon in den ersten Tagen nach der Geburt auftreten, und das Allgemeinbefinden ungewöhnlich erschüttern. Was die Einwirkung des Wochenbettes auf chronische Krankheiten betrifft, so ist diese selten eine günstige; vielmehr werden dadurch in den meisten Fällen solche Leiden, die in der Schwangerschaft vermöge der veränderten, nach den Geburts- und Unterleibsorganen als einem neuen Centrum antagonistisch gewendeten Richtung der Säfte gemildert, ja fast erloschen zu sein schienen, im Wochenbette mit dem Beitritt der früheren Verhältnisse zu einem weit höheren Grade gesteigert. Letzteres bestätigt sich häufig bei Phthisis, Syphilis u. s. w., während umgekehrt rheumatische und arthritische Affektionen, lymphatische Stockungen und Drüsenanschwellungen, wenn sie noch im Anfange ihrer Entwickelung begrif-

sen sind, durch die ungewöhnliche Steigerung der Wochenbettsecretionen zuweilen gänzlich beseitigt werden.

**Wochenblätter**, s. Zeitungen.

**Wochenfieber**, s. Wochenbett.

**Wochenfluß**, s. ebendaselbst.

**Wochengeld**, eine Summe Geldes, welche Jemandem wöchentlich ausgezahlt wird; wird es für geleistete Arbeit bezahlt, so heißt es Wochenlohn.

**Wochenkanne**, in der Sittengeschichte, Wein, welcher mit Zucker und Citronen versetzt ist, und womit in manchen Gegenden diejenigen bewirthet werden, die einen Wochenbesuch machen.

**Wochenlager**, s. Wochenbett.

**Wochenmarkt**, die Einrichtung, daß in einer Stadt wöchentlich an einem oder mehreren Tagen Krämer und verschiedene Handwerker ihre Waaren auf öffentlichem Markte feil halten, und die Landleute der Umgegend an demselben Tage zur Stadt kommen, um ihre Produkte auf öffentlichem Markte zu verkaufen.

**Wochenprediger**, ein Prediger, welcher zufällig oder ausschließlich an einem Wochentage zu predigen, eine Wochenpredigt zu halten hat.

**Wochenschmelzung**, im Hüttenwesen, das Schmelzen während der Zeit von 6 Tagen.

**Wochenschrift**, eine Zeitschrift, von welcher wöchentlich ein Blatt oder eine kleine Abtheilung ausgegeben wird.

**Wochenschweiß**, s. Wochenbett.

**Wochenstube**, das Zimmer, in welchem eine Entbundene ihre acht Wochen hält; es muß besonders in der ersten Zeit ziemlich warm gehalten werden, doch schadet zu große Hitze leicht der Wöchnerin und dem Kinde; vergl. Wochenbett.

**Wochentag**, 1) einer von den 7 Tagen der Woche; s. Woche; — 2) ein Tag, welcher kein Sonntag,

und im noch engeren Sinne, welcher auch kein Feiertag und, und daher zur gewöhnlichen Arbeit benützt wird.

**Wochenuhr**, welche nur einmal in der Woche aufgezogen werden.

**Wochenweise**, durch die Woche bestimmt, besonders bei einer Reihenfolge oder Abwechselung.

**Wochenzettel**, Verzeichniß dessen, was in einer Woche geschehen ist oder geschehen soll.

**Wochenzimmer**, so viel als Wochenstube; s. Wochenbett.

**Wocken und Zusammensetzungen**, so viel als Rocken; daher Wockenflausch, so viel Flachs, als auf einmal an dem Rocken befestigt wird.

**Wodan**, althochdeutsch Wuotan, hieß der von allen germanischen Völkerschaften verehrte Gott, welcher den Sieg verleiht. Ihn verehrten die Longobarden, und bei den Alemannen fand der heilige Columban noch Wodansdiener, die ihm zu Ehren Bier als Wodansminne (Erinnerung an Wodan) tranken. Für Beglaubigung des Wodansdienstes im innern Deutschland ist die Abschwörungsformel von Wichtigkeit, der zufolge Thunnar (der nordische Thor), Wodan und die Saxnot eine Götterdreieinheit bildeten. Ein neueres Machwerk ist dagegen das Wodansgelübde der Sachsen im Kriege gegen Karl den Großen bei Bredow u. A. Die Sachsen und Angeln brachten den Dienst des Wodans nach Britannien, und hier so wie auch im Norden, spielt er in den Genealogien der Könige die größte Rolle als deren Ahnherr. Odin und Wodan sind ein und derselbe Name, nur mundartlich verschieden. Er war im Tempel zu Upsala wie ein Mars abgebildet und auch an anderen Orten durch Mars erklärt, aber am gewöhnlichsten und häufigsten durch Merkur, so bei Paulus Diakonus, bei den angelsächsischen Schriftstellern u. A.

Schon die Deutschen des Tacitus hatten den Wodansdienst, denn sie verehrten den Merkur, wie er ihn nennt, am meisten durch Opfer, und brachten ihm an gewissen Tagen selbst Menschen dar. Auch in dem Verzeichnisse der heidnischen Gebräuche zur Zeit des Bonifacius wird der Feste gedacht, die man dem Merkur (Wodan) feierte. In Schonen und Blekingen blieb es lange Sitte, daß man auf dem Acker eine Garbe für Odins Pferde zurückließ. Eine gleiche Gewohnheit erhielt sich im Mecklenburgischen, wobei man sang: „Wode, Wode, hole deinem Rosse nur Futter, nun Distel und Dorn, über's Jahr dessen Korn." Auch im Schaumburgischen gossen die Schnitter unter Anschlagen an die Sensen von ihrem Getränke etwas auf den Acker, und sangen: „Wold! Wold! Wold! Der Himmelsriese (Härenhüne) weiß, was geschieht u. s. w." In Norddeutschland nennt man noch jetzt den wilden Jäger den Wode, und sagt: „der Wode zieht!" so wie man auch in Schweden das wilde oder wüthende Heer „Odins Jagd" nennt. Wodan kommt von Wod, d. h. Wuth; Andere leiteten, da Wodan in verstümmelter Aussprache auch Godan genannt wird, den Namen vom angelsächsischen Guth, d. h. Krieg, oder Gotte, d. h. Krieger, ab. Wachter nimmt an, daß Wodan zwar von Wod herkommt, aber nicht einen Wüthigen bedeutet, sondern Einen, der über die Wuth gebietet, den Kämpfenden in der Schlacht wuthgleiche Tapferkeit und den Dichtern glühende Begeisterung verleiht, und daß auch Odin Gleiches bedeutet. Nach Grimm scheint Wuotan, Odin, das allmächtige, alldurchdringende Wesen, die geistige Gottheit zu bedeuten, welche Erklärung aber gegen die Begriffe der Germanen ist, nach welchem zwar Wodan, Odin, der Gott des Geistes, d. h. der Gott, der über den Geist waltet, war, aber die Menschen nicht selbst durchdrang, sondern die

Begeisterung durch Zaubermittel bewirkte. Als eins mit unserem Wodan nimmt Finn Magnusen namentlich an: den Waide-Wut oder Vide-Vut bei den Preußen, Lithauern und Liven, den Budd oder Buddwas bei den alten Briten, und in Asien, vorzüglich in Arabien, Persien, Indien u. s. w., den Buddha; und endlich in Amerika den Votan.

**Wodanium**, nach Lampadius ein von ihm für eigenthümlich gehaltenes Metall, welches er in einem Erze von Topschau in Ungarn gefunden zu haben glaubte; aus demselben Grunde gab er dem Minerale den Namen Wodankies. Stromeyer zeigte aber, daß darin kein neues Metall sich befindet; es besteht, seiner Analyse zufolge, in 100 Theilen, aus: 16,2390 Nickel, 4,2557 Kobalt nebst etwas Mangan, 11,1238 Eisen, 0,7375 Kupfer, 0,5267 Blei, 56,2015 Arsen, 10,7137 Schwefel und einer Spur Antimonium, ist also ein stark eisenhaltiger Nickelarsenglanz. Nach Breithaupt ist es ein eutomer Kobaltkies, tessularisch, theilbar, zinnweiß in's Graue, H. = 4,0 bis 4,5, G. = 5,1 bis 5,2, besteht aus Ni, Fe, Co, As, S.

**Wöbke**, 1) so viel als wilde Ente, Anas Boschas L.; 2) so viel als Krikente, Anas crecca L.; s. Vögel.

**Wöchner**, wo gewisse Verrichtungen unter mehrere nach den Wochen vertheilt sind, derjenige, an welchem gerade in einer Woche die Reihe ist, z. B. bei Geistlichen einer großen Parochie.

**Wöchnerin**, s. Wochenbett.

**Wörter**, 1) s. Wort. — 2) In der Heraldik. Wörter finden sich seltener im deutschen, als im ausländischen, besonders im spanischen Wappen, wo sie ihren Ursprung von den bei den Mauern verbotenen Bildern herleiten mögen. Sie sind aber nicht mit den Devisen oder Losungswörtern zu verwechseln, welche außer dem Schilde angebracht werden und zu den Prachtstücken gehören.

**Wörterbuch**, ein in rein alphabetischer oder alphabetisch-etymologischer Ordnung verfaßtes Verzeichniß von Wörtern und Namen, wobei sich die größere oder geringere Vollständigkeit und Erklärung je nach dem Zwecke, dem es dienen soll, richtet. Schon die Alten erkannten, als man die Sprache mehr grammatisch und wissenschaftlich zu behandeln begann, die Nothwendigkeit dieses für die nähere Kenntniß des Sprachschatzes wesentlichen Hülfsmittels. Unter den Griechen fertigte daher Hesychius ein solches unter dem Titel „Lexicon", während Andere schon frühzeitig auch specielle Richtungen verfolgten, wie denn der Sophist Apollonius für Homer, Erotianus für Hyppocrates, Harpokration für die Redner, und Timäus für den Platon besondere Wörterbücher schrieben. Ebenso begannen schon die Griechen den materiellen Stoff zu sondern und berücksichtigten vorzugsweise die Abstammung der Wörter, wie die Verfasser des sogenannten Etymologicum magnum, theils den synonymen Unterschied derselben, wie Ammonius, theils das dialektische Element der Sprache, wie Herodianus und Möris, theils die Erläuterung veralteter Wörter und Formeln, unter dem Titel „Glossarium", theils endlich die Erklärung von Sachen und Personen, wie Pollux und Suidas, so daß Letztere bereits den Grund zu den späteren Realwörterbüchern legten. Unter den Römern machte sich besonders Marc Terentius Varro um diesen Zweig der Literatur verdient. Doch sind alle Versuche, so wichtig sie für uns jetzt zum bessern Verständniß der alten Sprachen selbst sind, vom wissenschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, nur sehr mangelhaft und dürftig geblieben. Eine nicht höhere Stufe nehmen die im Ganzen spärlichen Leistungen in dem langen Zeitraume des Mittelalters ein, obschon die Bemühungen des Isidorus Hispalen-

sis, des Lombarden Papias, des Nestor u. A. für lateinische Lexicographie, besonders aber die des Hrabanus Maurus im neunten Jahrhundert, dem wir das erste lateinisch-deutsche Glossar zu verdanken haben, nicht ohne Werth sind. Außerdem hatte bereits im neunten Jahrhundert Menachem ben Seruk eine hebräische und später Nathan ben Jechiel, der 1106 starb, ein talmudisches Wörterbuch verfaßt. Aber erst seit Wiederherstellung der Wissenschaften suchte man sich mehr und mehr den Anforderungen zu nähern, als man erkannte, daß es nicht bloß auf die Anhäufung von Wörtern, sondern vielmehr auf die Abstammung, so wie auf die genetisch-historische Entwickelung, auf den feineren Unterschied sinnverwandter Begriffe u. s. w. ankomme. Das erste lateinische Wörterbuch verfaßte Joh. Balbus oder de Janua genannt, unter dem Titel „Catholicon" (Mainz 1460), dem bald darauf Nicolaus Perotti folgte; das erste arabische Peter de Alcala, das erste syrische Andreas Masius im sechszehnten Jahrhundert und das erste äthiopische Hiob Ludolf im siebzehnten Jahrhundert. Der bedeutendste Fortschritt aber in der Anlage der Wörterbücher geschah seit dem sechszehnten Jahrhundert in Hinsicht der beiden altklassischen Sprachen durch Heinrich und Robert Stephanus, bis in neuerer und neuester Zeit durch J. G. Schneider, Passow u. A. für die griechische, durch Basil Faber, Joh. Matth. Gesner, Facciolati, Forcellini, Scheller, Klotz, Freund u. A. für lateinische Sprache Besseres und zum Theil Vorzügliches geleistet wurde. Desgleichen verdienen hier die Leistungen von Gesenius und G. W. F. Freitag für die orientalischen Sprachen, und die von Adelung, Campe, Heinsius, Graff, die Brüder Grimm u. A. für die deutsche Sprache mit Auszeichnung genannt zu werden. Auch für ein-

zelne Zweige wurden seit dem achtzehnten Jahrhundert besondere Wörterbücher angelegt, wie für die Mythologie, Geographie und Geschichte von Benjamin Hederich, der zugleich die erste Idee zu einem Realwörterbuch anregte, die dann von Phil. Funke weiter ausgeführt wurde. Das Streben, den Wortreichthum und Sprachgebrauch einzelner Schriftsteller festzuhalten, rief in neuester Zeit eine große Anzahl von Specialwörterbüchern hervor, unter denen wir die von Sturz zu Xenophon, von Zweighäuser zu Herodot, von Ast zu Platon, von Ellendt zu Sophokles und von Bonell zu Quinctilian als die nambaftesten erwähnen, nachdem schon früher Sylburg, Divarius und Aemilius Portus gute Vorarbeiten geliefert hatten. Für den Sprachgebrauch der griechischen Kirchenväter besitzen wir gute Wörterbücher von Suicer, für den der neutestamentlichen Schriftsteller von Walch, Bretschneider, Wilcke u. A. Daß auch die Wörterbücher der französischen, englischen, italienischen und spanischen Sprache immer mehr und mehr nach den höheren Forderungen eingerichtet worden sind, bedarf kaum der Erwähnung. Endlich führen wir hier noch an, daß besonders in neuester Zeit sehr brauchbare Wörterbücher für ganze Wissenschaften, wie das „Philosophische Handwörterbuch" von Krug, sodann für einzelne Zweige derselben verfaßt worden sind, daß man sogar den ganzen Bereich des Wissens in ähnlicher Weise behandelt hat.

**Wörthit**, in der Mineralogie, nach Heß ein cyanitartiger Amphibolit, Krystalle in kleinen eingewachsenen Parthien, Struktur blättrig, H. = 7, G. = 3,1, weiß, durchscheinend; nach Heß 53,50 Thonerde, 40,58 Kieselerde, 1,00 Talkerde, 4,63 Wasser enthaltend. Mit Skopolith in Geschieben bei St. Petersburg.

**Wörtlich**, 1) in hörbar gesprochenen Worten bestehend; — 2) in den Worten und deren eigentlicher Bedeutung gegründet; — 3) den Worten nach, Wort für Wort.

**Wofür** (wogegen), relatives und interrogatives Pronomen, so viel als für was (gegen was).

**Wogenbrecher** (schwimmende), zur Sicherung von Kriegs- und Friedenshäfen. Um den Eingang der Häfen gegen die Gewalt der Winde und der hohen See zu schützen, hat man bisher künstliche Hafendämme gebaut, und mit großen Kosten ungeheure Stein- und Kalkmassen, Berge von Mauerwerk aufgethürmt, die auf dem Sande des Meeresgrundes ihr Haupt bis über die Wogen erhoben. Es läßt sich denken, was diese Arbeiten für Mühe und Geld kosten, wie große Ungewißheit und Unzuverlässigkeit sie darbieten und wie langsam sie vorwärts gehen. Die Geschichte des Hafens von Cherbourg, dieses Riesenbaues, der viele Millionen verschlungen hat, ist ein sprechender Beweis dafür, und die noch neuere Geschichte des Hafens von Algier wird diese theure Erfahrung noch bestätigen. Uebrigens ist der Kostenpunkt nicht die einzige Frage. Die steinernen Dämme und Molen brechen die Thätigkeit der Strömungen und verursachen Anschwemmungen von Sand, Kies und Schlamm, welche oft den Eingang der Häfen und die Kanäle versperren. Dann macht die Größe, die Gestalt und die Richtung dieser Dämme die Schwierigkeiten noch verwickelter; denn ist einmal ein solcher Entwurf genehmigt worden, der keine Veränderung zuläßt, und gewinnt in Folge unvorhergesehener Umstände der Hafen eine neue Wichtigkeit und erweisen seine Verhältnisse sich für seine zukünftige Bestimmung als unzureichend, so werden die großen Arbeiten nur zu einer großen Verlegenheit, und man wird mit großen Kosten einen neuen Hafen bauen

müssen, weil der ältere keine Verbindung zuläßt. — Dies Alles sind Unzuträglichkeiten, welche zu der Erfindung von schwimmenden Wogenbrechern geführt haben, mit denen im Hafen von Penzance und im offenen Meere vor Brighton Versuche angestellt worden sind. Bei diesem neuen System giebt es keine Bauten unter dem Meeresspiegel, keine Grundmauern und keine künstlichen Felsendämme. Die Wogenbrecher sind einfach gezimmerte Vorrichtungen, die auf schwimmenden Schiffskielen ruhen und fest aneinander geklammert sind. Es sind eine Art Holzdämme, die zugleich Wiederstand leisten und beweglich sind, und deren Anzahl sich nach der Strecke richtet, welche man schützen will. Jede Abtheilung bildet ein festes Gerüst von Zimmerholz von Parallelopipeden, durchbrochen und auf einen Kiel befestigt, auf dem sie wie ein Schiff in's Meer gelassen werden. Die gewöhnliche Länge beträgt 60, die Breite 24 und die Höhe 27 Fuß. Sie gehen 18 Fuß tief in's Wasser und stehen 9 Fuß darüber hinaus. Diese Tiefe ist für genügend erkannt worden, da selbst die wildesten Stürme nicht bis in die größeren Tiefen des mittelländischen Meeres und des Kanals hinabgehen, was wissenschaftliche Versuche mit der Taucherglocke bewiesen haben. — Die Abtheilungen, welche durch Ketten, Anker und hölzerne Riegel zusammengehalten werden, liegen in Linien, oder vielmehr schachbrettartig, so daß sie sich gegenseitig stützen. Die Woge, welche von der hohen See kommt und auf diese durchbrochenen Böcke stößt, trifft dort nicht auf einen harten passiven Widerstand, wie bei den steinernen Dämmen, sondern auf einen unaufhörlichen beweglichen Widerstand, der sich dem Anprall schmiegt, und so den Angriff ermüdend, anstatt ihn herauszufordern, nach jedem Stoße wieder in's Gleichgewicht zurücktritt. Die Woge, welche sich mit Wuth gegen den

Widerstand eines Steindammes stürzt, die beständig an demselben nagt und ihn oft zerstört, geht durch das verkuppelte Gerüst des Zimmermanns hindurch, welches leicht vor ihr zurückweicht und sie nach und nach anhält; sie theilt sich, schwächt sich ab und sinkt zusammen. Das wüthende, auf hoher See sturmgepeitschte Meer strömt durch die Wogenbrecher, wie durch ein elastisches Sieb hindurch, und indem es sein Ungestüm verliert, tritt es beruhigt und still in das Becken, welches die Wogenbrecher einschließen und beschützen.

Um die Kraft kennen zu lernen, welcher die Wogenbrecher zu widerstehen haben, hat man Berechnungen angestellt, nach denen man gefunden, daß ein Schiff von 24 Fuß Schnabelbreite und 12 Fuß Höhe sein Vordertheil einer Kraft von 75,000 aussetzt, die vom Winde, vom Druck des Wassers und der Strömung erzeugt wird. Die Berechnungen, bei denen dieselbe Basis angenommen wurde, haben für die einzelnen Abtheilungen der Wogenbrecher eine geringere Kraft ergeben, nämlich nur 66,500 Pfund. Da nämlich die Wogenbrecher schräg aneinander befestigt sind, mindert sich die gesammte Kraft im Verhältniß zu dem Widerstandswinkel. — Es wurde nun nach diesen Berechnungen leicht, die richtige Bauart zu finden, und die Erfahrung von Penzance, sowie die von Brigthon unter den ungünstigsten Umständen haben thatsächlich die Frage über die Sicherheit und Anwendbarkeit des neuen Systems gelöst. Es wurde in dessen Folge nothwendig, dasselbe durch Anwendung in großem Maßstabe zu begründen. Der Hafen von Ciotat im mittelländischen Meere, wo gewisse Windströmungen sehr nachtheiligen Einfluß übten, wurde zu diesem Zwecke gewählt. Die Abtheilungen wurden glücklich in's Meer gelassen und an einander befestigt, und sie haben durch zweijährige

Erfahrung das Ergebniß geliefert, daß der Hafen ruhig und sicher wurde. So ist eine der kostspieligsten Schwierigkeiten der Wasserbauten glücklich überwunden, und mit bedeutender Kostenersparniß lassen sich in Zukunft die Häfen in einer Weise sichern, wie es die steinernen Molos niemals zu leisten vermocht haben.

**Woher** (auch getrennt wo her), 1) ein relatives und interrogatives Adverbium, den Ort, von welchem Jemand kommt, oder figürlich die Quelle, aus welcher etwas geschöpft ist, andeutend; — 2) so viel als von irgend einem Orte.

**Wohin** (auch getrennt wo hin), 1) ein relatives und interrogatives Adverbium, so viel als nach welchem Orte; — 2) so viel als irgend wohin, nach irgend einem Orte.

**Wohl**, 1) (Eigenschaftswort) doch nur in der Verbindung mit sein gebräuchlich, dem Gefühle angenehm; — 2) keine unangenehme Empfindung habend, gesund; — 3) den übrigen Sinnen und den Empfindungen angenehm; — 4) den Wünschen, den Absichten, der Natur der Sache gemäß, auf die rechte Art; — 5) (Umstandswort) drückt es eine Art Intension aus, so viel als hinlänglich, füglich; — 6) bezeichnet es einen Zweifel oder eine Vermuthung; — 7) so viel als ungefähr; — 8) eine Gradation; — 9) so viel als zwar, jedoch; — 10) eine Interjektion des Beifalles und 11) des Glückwunsches.

**Wohlan** (Wohlauf), Interjektion, wodurch man Jemand aufmuntert, oder auch schnellen Entschluß und dessen Ausführung andeutet.

**Wohlanständigkeit** (lat. publica honestas, impedimentum publicae honestas), dasjenige katholische Ehehinderniß, welches theils durch gültig und unbedingt geschlossene Sponsalien zwischen den Brautleuten und deren Verwandten im ersten Grade, theils

durch eine geschlossene, aber nicht vollzogene Ehe (ex matrimonio rato, sed non consummato) bis auf den vierten Verwandtschaftsgrad entsteht. An sich ungültige Sponsalien bringen dies Ehehinderniß nie hervor. Aber auch durch den Tod wird es nicht aufgehoben, sondern nur durch Dispensation.

**Wohlanstandslehre**, Anleitung, wie man sich in den Gesellschaften gebildeter Menschen zu verhalten hat, um mit Anstand daselbst erscheinen und sich aufhalten zu können.

**Wohlbefinden**, der Zustand, da man keine unangenehme körperliche Empfindung hat.

**Wohlbehagen**, das sinnliche Wohlgefallen oder Wohlgefühl.

**Wohlbehangen** sagt der Jäger von den Hunden, wenn sie hinlänglich lange Ohren und Lefzen haben.

**Wohlbeleibtheit** (eusarcosis, eutrophis), die durch kräftige Reproduktion bei guter Nahrung bedingte, mit Gesundheit und Wohlbefinden bestehende, reichlichere Regeneration der Muskeln und Ablagerung von Fett im Zellgewebe der Haut und im Unterleibe, und daher rührende Fülle des Körpers.

**Wohlbestanden** sagt der Förster von einem Walde, welcher noch ganz in Haaren und wenig gelichtet ist, und in welchem sich noch viel alte Stämme zu Bau- und Nutzholz befinden.

**Wohlerworbenes Recht** (lat. jus quaesitum), ein Recht, das Jemand, als ihm gehörig, auf die gesetzliche Art erlangt hat. Dazu gehört Fähigkeit des Subjekts, ein zum Objekt des Rechts sich eignender Gegenstand und die gesetzliche Erwerbungsart. Der neue Erwerber tritt, wenn die Erwerbung gehörig geschieht, ganz an die Stelle des vorigen, welcher aber nicht mehr Rechte auf den Andern übertragen kann, als er selbst besitzt (Rechtsparömie: Nemo plus juris in alterum transferre potest, quam ipse

habet). Nach römischem Rechte geschah dieselbe entweder ipso jure, d. h. nach den strengen Vorschriften des römischen Rechts (ex jure civili) oder mit Hülfe des Prätors (tuitione praetoris, jure praetorio). Dieser Unterschied fällt jetzt ganz weg. Das wohlerworbene Recht dauert fort, bis es durch einen bestimmten Erlöschungsgrund aufgehoben ist. Daher muß es von Seiten des Staates schon nach den Grundsätzen der Römer auf das Möglichste verschont bleiben. Nur Rücksichten des Staatswohles in Gemäßheit des Grundsatzes: „Salus publica suprema lex est," können davon Ausnahmen machen und Eingriffe in wohlerworbene Rechte rechtfertigen. Doch muß dann jederzeit volle Entschädigung gegeben werden, besonders wenn nicht bloß vom Lucrum cessans, sondern vom Damnum emergens die Rede ist. Die neueren Constitutionen enthalten darüber besondere Vorschriften; namentlich haben die sogenannten Expropriationsgesetze wegen Anlegung von Chausseen, Kanälen, Eisenbahnen ꝛc. vielerlei Diskussionen über Abgabe der Privateigenthums zu öffentlichen Zwecken veranlaßt. Auch kein Privilegium darf den wohlerworbenen Rechten dritter Personen Eintrag thun. Schon die Wahlkapitulation verordnete, daß dergleichen Privilegien als erschlichen kassirt werden sollten.

**Wohlfahrt**, der Inbegriff alles dessen, was das Leben zum Glück in umfassendem Maße erfordert.

**Wohlfeil**, so viel als zu einem verhältnißmäßig geringen Preise.

**Wohlgefallen**, die durch das Gefallen erregte angenehme Empfindung.

**Wohlgemuth**, in der Botanik, so viel als gemeiner Dosten, Origanum vulgare L. — Kleiner Wohlgemuth, so viel als gemeiner Wirbeldosten, Clinopodium vulgare L.

**Wohlgemuthkraut**, in der pharmaceutischen Botanik, so viel als Herba Boraginis L. — Kretisches Wohlgemuthkraut, so viel als Herba Origani cretici L.

**Wohlgereimtheit**, in der Baukunde, so viel als Symmetrie.

**Wohlgewogenheit**, s. Wohlwollen.

**Wohlgewonnene oder errungene Güter** (bona acquisita), nach deutschem Rechte solche Güter, über welche dem Eigenthümer völlig uneingeschränkte Macht zur Disposition auf den Todesfall und unter Lebendigen zusteht. Sie sind den von Vorältern ererbten Stammgeschlechts-, Lehen- und Erbgütern (bona avita) entgegengesetzt, welche der Eigenthümer bloß durch Wohlthat seiner Vorältern hat (ex pacto et providentia majorum), über die er also nur so, wie diese es ihm erlaubt haben, häufig rücksichtlich der Uebertragung gar nicht disponiren kann.

**Wohlklang** (Euphonia), die Eigenschaft der Rede, sofern die Laute woraus die Worte bestehen, einen angenehmen Eindruck auf das Gehör machen. Der Wohlklang hängt ab theils von dem Klange der einzelnen und von der Zusammenstellung verschieden lautender Sylben zu Wörtern (Wohllaut), theils von der quantitativen Beschaffenheit der Sylben und deren Mischung. Die Regeln für den Wohlklang sind mehr negativ, z. B. daß nicht mehrere gleichlautende oder zu viel gleichgemessene Sylben aufeinander folgen ꝛc. Das allgemeine Gesetz ist, daß die Laute, aus welchen die Wörter bestehen, Mannichfaltigkeit haben, und daß in dieser Mannichfaltigkeit wieder Einheit sei. Der Gegensatz von Wohlklang ist entweder Eintönigkeit oder Uebellaut (Mißlaut, Cacophonie). Der Redner muß sich jedoch hüten, daß er nicht den Wohlklang für die Hauptsache seines Redewerkes ansieht, sondern nur als bedeu-

tende Nebensache behandelt, gleichsam als ein Kleid, das die Formen des Körpers nicht verhüllen, sondern die Schönheit desselben erst recht hervortreten lassen soll.

**Wohlredenheit**, die Kunst, sich nach den Regeln der Redekunst zweckmäßig und gut auszudrücken; ist also weniger als Beredsamkeit.

**Wohlriechend**, in der botanischen Terminologie, so viel als **Fragrans, Suaveolens.**

**Wohlsein**, s. Gesundheit.

**Wohlstand**, 1) so viel als Wohlanständigkeit; — 2) die Anwesenheit aller zur äußern Glückseligkeit und Ruhe nothwendigen Umstände und Gegenstände, die Abwesenheit des Mangels; — 3) der gute Zustand eines Gegenstandes, welcher dem Zweck desselben angemessen ist.

**Wohlthätigkeit**, Eigenschaft dessen, der gern Wohlthaten erzeigt.

**Wohlthätigkeits-Anstalten.** Armen- und Wohlthätigkeits-Anstalten finden wir schon in den ältesten Zeiten und bei allen Völkern, bei den Hebräern, bei Griechen und Römern, im Orient und im Mittelalter. Doch erkennen wir dort überall nur Einzelarmuth, während die Massenarmuth ein Produkt der neueren und neuesten Zeiten ist. Der Armuth gegenüber stellten alle Religionen die Mildthätigkeit als eine Tugend hin; aber als ob der Stifter unseres Glaubens vorausgesehen hätte, wie tief und breit der Strom der Armuth mitten durch das üppigste und stolze Bereich der Kultur und Civilisation sich Bahn brechen werde, finden wir erst in der christlichen Religion das Gefühl der Barmherzigkeit in der Brust des Menschen entwickelt und zur Handlung begeistert. Zugleich ist aber durch eine richtigere Lehre von den Wirthschaftsgesetzen und von dem gesellschaftlichen Wohle allmälig auch ein Bewußtsein der zu er-

wählenden Mittel gegen die Armuth erlangt worden. Wohlthätigkeits-Anstalten sind somit, wo nicht ausschließlich, doch vorzugsweise ein Bestandtheil der europäischen Gesittung; die vollständige Einrichtung derselben aber eine Frucht des reflektirenden Geistes der Neuzeit. Daher denn auch die Menge und die Größe der Leistungen, so wie der hingebende Eifer, mehr bei den katholischen, die Beseitigung von veraltetem Unfuge und unklarem Wissen, die Erstrebung eines unbestimmten Zieles und Systemes mehr bei den protestantischen Völkern getroffen wird. Eine immer weitere Vervollkommnung der Wohlthätigkeits-Anstalten nach Ausdehnung und nach Art ist, im gegenwärtigen Zustande der Gesellschaft, sittliche Pflicht und staatliche Klugheit.

Das natürliche Gefühl des Mitleids veranlaßt von selbst Veranstaltungen zur Erleichterung Solcher, die bereits im Unglücke sind; die verständige Ueberlegung aber sucht Vorkehrungen zu treffen, damit wo möglich Keiner in's Elend komme; nur dadurch könnte dem Armen die Pein, der Gesellschaft der Verlust an Trieb und Kraft, dem Staate die Rechtsgefahr, dem Zuschauenden der schmerzliche Anblick erspart werden. Leicht muß sich die Ueberzeugung aufdrängen, daß die letztgenannten Vorkehrungen vorauszugehen haben und die Hauptsache sind; während die Anstalten zur Erleichterung nur als Nothbehelf und als ein Beweis unvollkommenen Willens oder Könnens hinsichtlich der gänzlichen Abwehr der Armuth nachfolgen. Nach dieser Abtheilung und in dieser Reihenfolge mögen denn auch die einzelnen Wohlthätigkeits-Anstalten im Folgenden betrachtet werden, wobei wir jedoch keinen Anspruch auf unbedingte Vollständigkeit machen lassen können. Der Scharfsinn in der Auffindung der Fälle und der Mittel einer Hülfe ist so groß geworden, die persönliche Neigung der Helfenden so ver-

schieden und zum Theile so sonderbar, das örtliche Bedürfniß zuweilen so eigenthümlich, daß eine allumfassende Zusammensuchung eben so mühselig als zwecklos sein würde, während eine Schilderung der Hauptzwecke und Hauptarten für unsern Zweck vollständig hinreicht.

I. Anstalten zur gänzlichen Abwendung von Armuth und Elend. In sofern jede Einrichtung, die dem Menschen den Gebrauch seiner Kräfte lehrt oder seine Rechie schützt, oder ihm in der Erreichuug wirthschaftlicher Zwecke fördert, mittelbar oder unmittelbar zur Erwerbung von Vermögen beiträgt, könnten freilich auch die öffentliche Erziehung, die gesammte Rechtspflege, die ökonomische Polizei den Vorkehrungen zur Abwehr von Armuth beigezählt werden. Und sicherlich sind sie nicht am unwirksamsten dagegen. Allein wenn, wie billig, nur solcherlei bleibende Vorkehrungen zu den Wohlthätigkeits-Anstalten im eigentlichen Sinne gerechnet werden, welche unmittelbar und ausschließlich die Verhinderung eines Versinkens in Elend beabsichtigen, so beschränkt sich der Kreis derselben auf bedeutend wenigere. Es sind zunächst nicht alle „wohlthätigen gesellschaftlichen Einrichtungen", sondern die Wohlthätigkeits-Anstalten in Betracht zu ziehen. Aber auch so sind dieselben noch zu zahlreich und zu verschiedenartig, als daß nicht eine Zusammenfassung unter bestimmten Gesichtspunkten nöthig wäre. Am passendsten scheint dies zu geschehen, wenn wir je diejenigen Anstalten an einander reihen, welche zur Erhaltung einer Arbeit, die zu fehlen droht, dienen; ferner diejenigen, welche an der Stelle einer unmöglich gewordenen Arbeit eine neue setzen; drittens solche, welche im Falle eines Unglücks oder einer unvermeidlichen außerordentlichen Ausgabe ein entsprechendes Kapital verschaffen; endlich Vorkeh-

rungen, welche bei eintretender gänzlicher Arbeitsunfähigkeit für ein Vermögen oder eine Rente sorgen.

1) Anstalten zur Erhaltung der bisherigen Arbeit. Eine der kläglichsten und des Mitleides würdigsten Lagen ist ohne Zweifel die, wenn eine gewisse Art von Arbeit keinen Absatz mehr findet, und somit diejenigen, welche dieselbe bisher getrieben, vielleicht nur diese verstehen, zu anderen Beschäftigungen jedenfalls kein Kapital und keine Gelegenheit haben, langsam aber sicher dem Elende entgegengehen. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als hier von einer eigenen Schuld der Bedrohten gar keine Rede ist, vielmehr nützliche und ehrenwerthe Bürger übermächtigen äußeren Umständen zum Opfer werden. Leider sind der Veranlassungen zu solcher Werth- und Absatzlosigkeit der Arbeit gar viele und zum Theil sehr ausgedehnte. Die Einführung einer Maschine anstatt bisheriger menschlicher Arbeit, der Verlust des Absatzes in das Ausland, die übermächtige Mitwerbung Fremder auf den eigenen inneren Märkten, die Veränderung einer Sitte oder eines Bedürfnisses, und so noch manche Ursache vermögen diesen Zustand herbeizuführen, und zwar für Tausende zugleich. Nun kann freilich davon gar nicht die Rede sein, solchen unglücklichen Gestaltungen der Gewerbeverhältnisse mittelst Wohlthätigkeits-Anstalten im Großen entgegenzutreten. Einerseits wären diese viel zu unmächtig dazu. Andererseits gehören wenigstens zuweilen anwendbare Mittel zur Wiederabwendung einer Arbeitslosigkeit ganz anderen Richtungen der öffentlichen Thätigkeit an; so z. B. der Abschließung von Verträgen mit dem Auslande, der Einführung eines Schutzzollsystems, der Einführung ganz neuer Gewerbszweige u. s. w. Allein in einzelnen untergeordneten Fällen kann doch auch durch vernünftige

Wohlthätigkeits-Anstalten Hülfe geleistet werden. Die hierzu dienenden Einrichtungen sind: Werkhäuser, Industriemagazine und Waarenbestellungen. Die ersteren bestehen in geräumigen, mit Arbeitsgeräthen und Rohstoffen ausgerüsteten Gebäuden, in welchen unbeschäftigte Gewerbetreibende sich einfinden und Beschäftigung erhalten können. Die Industriemagazine sind offene Kaufläden, welche von einzelnen Arbeitern Waaren zum Verkaufe annehmen und denselben entweder einen Vorschuß darauf leisten, jedenfalls ihnen den Erlös zustellen. Waarenbestellungen endlich können entweder gemacht werden in der Absicht eines Wiederverkaufes, zu welchem etwa dem Verfertiger selbst die Gelegenheit fehlen würde, vielleicht auch auf die Gefahr eines Verlustes hin, oder zum eigenen, jedoch nicht entfernteren Gebrauche der bestellenden Anstalt selbst. Es bedarf nun keiner Ausführung, daß diese verschiedenen Vorkehrungen nur in bestimmten einzelnen Fällen überhaupt anwendbar sind, und daß sie auch dann nur in einem kleinen Kreise wirken können. So ist für das vorliegende Bedürfniß einer Hülfe ein freiwilliges Werkhaus nur dann von Bedeutung, wenn es namhafte Mittel zum Ankaufe der in seinen Werkstätten verfertigten Waaren und eine sichere Gelegenheit zur Verwerthung derselben besitzt; eine Voraussetzung, welche eben nicht häufig eintreten möchte. Die Industriemagazine dagegen sind allerdings von beständiger Wirksamkeit; allein theils ebenfalls nur im Kleinen, theils nur für gewisse Gattungen von Waaren. Sie sind hauptsächlich nur eine Wohlthat für Dürftige aus den höheren Ständen, namentlich für Frauen, welche ihrer Hände Arbeit nicht wohl unter eigenem Namen verkaufen können; ferner für Gewerbetreibende, welche ganz unbekannt sind und von den Absatzwegen entfernt wohnen. Der unmittelbare

Hülfe; allein es ist einleuchtend, daß ein Verfahren dieser Art, namentlich als regelmäßige Anstalt, nur unter ganz besonderen Umständen stattfinden kann, und daß dasselbe sogar der gewichtigen Einwendung bloß steht, einem an sich nicht haltbaren Gewerbszweige durch künstliche Unterstützung ein sieches Leben zu erhalten und ihn dadurch zu einer bleibenden Verlegenheit zu machen. Das Gesammtergebniß ist somit, daß durch Wohlthätigkeit im engern Sinne zur Erhaltung des Werthes und Absatzes einer Arbeit nur selten und nur in untergeordnetem Maße etwas geschehen kann.

2) Vielleicht etwas günstiger stellen sich die Verhältnisse dann, wenn es sich darum handelt, eine neue Art von lohnender Arbeit an die Stelle einer aus irgend einem Grunde werthlos und ungesucht gewordenen zu setzen. Allerdings wird auch hier die Hauptsache durch große staatswirthschaftliche Maßregeln geschehen müssen, wenn es sich von einer weitverbreiteten dauernden Ursache der Arbeitslosigkeit handelt. Für zahlreiche Mengen von brodlosen Arbeitern kann nur durch die Einführung neuer Gewerbe oder Benutzung des Bodens, durch Gründung von Kolonien innerhalb oder außerhalb des Landes, endlich durch große öffentliche Bauten gesorgt werden. Aber es giebt auch manche Fälle, in welchen Einzelne die Fähigkeit verlieren, sich auf die bisher von ihnen betriebene Weise künftig zu ernähren, während es ihnen an Gelegenheit und an Mitteln fehlt, eine neue lohnende Arbeit zu beginnen. Hier helfend einzugreifen, ist eine schöne Aufgabe für die Wohlthätigkeit, und zwar um so mehr, als die Staatsanstalten selten auf solche Vereinzelte berechnet sind, und auch in der That, da sie das Allgemeinere im Auge zu behalten haben, nicht berechnet sein können. Die anzuwendenden Mittel sind aber hauptsächlich

nachstehende: Nicht selten ist in einem Lande die Verfertigung gewisser Gebrauchsgegenstände, welche eines sicheren und beständigen Absatzes gewiß sind, auch weder einer langen Lehrzeit, noch eines großen Betriebskapitales bedürfen, gar nicht bekannt oder wenigstens nicht genügend verbreitet. Hier kann dann durch die Eröffnung von unentgeltlichen Unterrichtsanstalten viel Gutes gestiftet werden, theils überhaupt in volkswirthschaftlicher Beziehung, theils, was hier zunächst zur Sprache kommt, zur Unterstützung solcher, welche anderwärts ihr Brod nicht zu verdienen vermögen. Natürlich läßt sich ein Verzeichniß der passenden Arbeiten nicht im Allgemeinen geben, da hier Alles auf örtliches Bedürfniß und bisherigen Mangel ankommt; aber beispielshalber mögen genannt sein: Spitzenklöppeln, feine Korbarbeiten, Fertigung hölzerner Uhren, Perlenstickerei, Strohflechten, Fertigung von Kleidungsstücken, Zubereitung von Lebensmitteln für den auswärtigen Handel oder für Schiffe u. dgl. Nicht erst der Bemerkung aber bedarf es, daß bei der Wahl des zu eröffnenden Unterrichts mit genauer Kenntniß der wirthschaftlichen Verhältnisse verfahren werden muß; weshalb denn auch ein Wechsel des Gegenstandes von Zeit zu Zeit nöthig sein wird. Ein zweites auch im Kleineren und somit von einzelnen Wohlthätigkeitsanstalten anwendbares Mittel ist die Beschäftigung bei öffentlichen Bauarbeiten. Nicht leicht wird man eine Gemeinde finden, in welcher nicht ein unbefriedigtes Bedürfniß hinsichtlich irgend eines Verbindungsweges, einer Austrocknung oder Fruchtbarmachung besteht, oder welche nicht irgend eine Arbeit zu Nutzen eines Schul-, eines Armenhauses, einer Anstalt für verwahrloste Kinder zu unternehmen hätte. Zu diesen Beschäftigungen mögen nur solche Einwohner verwendet werden, welche in ihrem eigentlichen Gewerbe

brodlos geworden sind oder auch nur vorübergehend keinen gehörigen Absatz finden. Daß das öffentliche Wesen am Ende noch einen dauernden Nutzen von dieser Art von Unterstützung hat, mag nebenbei zur Empfehlung dienen.

3) Ein häufiger Grund gänzlicher Verarmung ist, daß es einem wenig Vermöglichen an einem kleinen Kapitale fehlt, welches ihm die Befriedigung eines außerordentlichen Bedürfnisses oder die Ueberstehung eines Unglücksfalles möglich machen würde. Durch diesen Mangel wird er dann genöthigt, das Wenige, was er besitzt, zu veräußern, vielleicht selbst das nöthigste Haus- und Arbeitsgeräth; und ist endlich die Veranlassung zu diesen Ausgaben vorüber, so sieht er sich außer Stande, seine Arbeiten fortzusetzen, weil ihm alle Mittel hierzu fehlen, während er, wenn ihm durch einen Vorschuß über die Noth fortgeholfen worden wäre, hätte bestehen bleiben und selbst ein solches Anlehen allmählig zurückerstatten können. Das Kapital aber wird ihm nicht geliehen, weil er die Schuld in keiner Weise sichern kann, und ihm ein Personalkredit bei den Kapitalisten nicht zu Gebote steht. Solche Fälle treten z. B. ein bei Krankheiten, bei Todesfällen und Begräbnissen von Familienmitgliedern, bei Einquartierungen u. s. w. — Zur Beseitigung dieser Noth sind nun theils besondere Vorkehrungen möglich, welche je für eine gewisse Gattung von Unglücksfällen die nöthige Unterstützung gewähren, sei es mit, sei es ohne vorhergehende Beiträge der Betreffenden; theils aber können eigens hierzu bestimmte Kreditanstalten helfen. — Die Vorkehrungen der ersteren Art werden gewöhnlich unter dem Gesammtnamen der Hülfskassen begriffen und können jeden möglichen, wenigstens jeden häufiger vorkommenden Fall einer außerordentlichen Ausgabe berücksichtigen. Am gewöhnlichsten sind: Kranken-

kassen, aus welchen dem Betreffenden während der Dauer einer Krankheit (etwa beschränkt auf eine längst zugelassene Dauer) ein Beitrag gegeben wird; ferner Leichenkassen, welche die Kosten einer Beerdigung darschießen; Beiträge zu Wochenbetten. Die Mittel zu solchen Unterstützungen können aber auf doppelte wesentlich verschiedene Weise beschafft werden. Entweder nämlich fließen sie aus den Beiträgen wohlthätiger Dritter, sei es nun, daß specielle Stiftungen zu solchen Zwecken gemacht sind, sei es, daß ein Theil der allgemeinen Armengelder hierzu verwendet wird. Oder es tritt eine Anzahl von Personen, welche einen der in Frage stehenden Nothfälle für sich befürchten, zusammen, um durch laufende kleine Beiträge einen entsprechenden Fonds für den eintretenden Fall zu bilden. Die Wirksamkeit der ersteren Gattung von Vorkehrungen hängt natürlich von dem Umfange ihrer Mittel und von der Einsichtigkeit ihrer Verwendung ab. Im Ganzen können sie nur sehr löblich und nützlich genannt werden, wenn sie schon den Mangel haben, daß nicht mit Sicherheit auf das Eintreten der Hülfe in jedem Falle zu rechnen ist. Eine Aufmunterung zu Stiftungen dieser Art und eine Bestimmung, welcher gemäß ein Theil der öffentlichen Armengelder zu diesem Zweck verwendet werden soll, ist daher sehr wünschenswerth; namentlich scheint es eine für die Mildthätigkeit der Frauen sehr passende Aufgabe, durch Vereine für die Unterstützung ärmerer Wöchnerinnen zu sorgen. Was aber die Gründung eigener Kassen zu dem Zwecke einer erklecklichen rechtzeitigen Unterstützung betrifft, so ist eine solche ohne Zweifel sowohl ein Beweis von Sittlichkeit und Einsicht der arbeitenden Klassen, als ein Mittel zur weiteren Förderung der ersteren dieser Eigenschaften. Auch haben sie den großen Vorzug,

daß sie den Betheiligten ein Recht auf die nöthige Unterstützung geben.

Nicht alle Fälle einer Noth lassen sich aber zum Voraus aussinnen; und manche derselben sind so eigenthümlich und selten, daß die Gründung eigener Abwehranstalten nicht gerechtfertigt wäre, die Bildung freiwilliger Vereine ganz unmöglich ist. Hier bleibt dann nichts übrig, als durch eigens errichtete Kredit-Anstalten (mit Recht auch: Bürgerrettungs-Anstalten genannt) das zur Ueberwindung des Uebels erforderliche Kapital darzuschießen. Die Gründung einer solchen Anstalt ist nicht eben großen Schwierigkeiten unterworfen. Da es sich nicht um Geschenke mit den fraglichen Summen handelt, sondern im Gegentheile sogar, neben der Rückzahlung des Kapitals, auch noch mäßige Zinsen gefordert werden mögen, aus denen dann namentlich auch etwaige einzelne Verluste gedeckt werden können: so erfordert eine solche Anstalt durchaus keine bedeutenden laufenden Opfer, sondern nur die ursprüngliche Aufbringung eines Kapitales. Auch ist keineswegs eine bedeutende Summe nöthig, um einen verhältnißmäßig großen Nutzen zu stiften, da es in der Natur der Sache liegt, auch zum eigenen Wohle der Schuldner gereicht, daß regelmäßige und baldige Rückzahlungen verlangt werden, somit dasselbe Kapital in kurzer Zeit Mehreren helfen kann. Schwieriger ist eine gute Verwaltung. Unerläßlich ist dabei natürlich eine genaue Kenntniß der zu Unterstützenden und ihrer Umstände. Da weder Pfand, noch sonstige Sicherheit verlangt und gegeben werden kann, so hängt das Bestehen der Anstalt lediglich von der Sittlichkeit, von der Thatkraft der Schuldner und von einer richtigen Beurtheilung der Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit eines Wiedergedeihens derselben ab. Zweierlei ist somit einleuchtend. Einmal, daß eine Kreditanstalt

dieser Art ihre Wirksamkeit nur in einem kleinen Umkreise geltend machen kann. Zweitens, daß lediglich die moralische Ueberzeugung und die Einsicht der Verwalter, nicht aber starre Geschäftsvorschriften im einzelnen Falle über Bewilligung oder Verweigerung eines Anlehens entscheiden dürfen. Somit kann denn auch von einer in's Große gehenden und überhaupt von einer Staatsanstalt nimmermehr die Rede sein, sondern nur von Privatgesellschaften; höchstens Gemeindebehörden können sich einer solchen Beurtheilung der Einzelnen unterziehen, und auch nur sie den von ihnen bestellten Verwaltern die nöthige freie Hand und gänzliche Unbeschränktheit lassen.

4) Eine sehr häufige Ursache großen Elendes ist das Erlöschen der persönlichen Arbeits- und Verdienstfähigkeit. Für den Eintritt eines solchen Unglückes gilt es, die nöthigen Unterhaltsmittel zu gewähren, und dazu ist allerdings eine Reihe von Einrichtungen ersonnen worden. Ein Theil derselben beabsichtigt, die Ersparung eines Kapitales, welches dann zum Lebensunterhalte benutzt werden kann, zu erleichtern. Eine zweite Gattung ist auf die Erwerbung einer Rente gerichtet, wobei dann wieder zwischen solchen Renten zu unterscheiden ist, welche dem Einlegenden selbst zu bezahlen sind, und solchen, welche seiner hinterlassenen Familie, Wittwe und Waisen, zufallen sollen. Vergl. hierüber Sparkassen und Lebensversicherungs-Gesellschaften.

Von nicht geringerer Bedeutung sind die Wittwen- und Waisenkassen. Diese sichern der hinterlassenen, vielleicht sonst ganz hülflosen Familie eines Mannes, welcher nur seinen persönlichen Erwerb hatte, und zu genügender Kapitalanlage nicht gelangen konnte, wenigstens ein nothdürftiges Auskommen. Eine richtige Berechnung der zur nachhal-

tigen Gewährleistung der Renten nöthigen Einlagen ist allerdings schwierig, da nicht bloß die mittelbaren Sterblichkeitsverhältnisse in Betracht kommen, sondern auch die gegenseitigen Altersverhältnisse der Ehegatten, die Wiederverheirathung von Wittwen, endlich die Zahl der Kinder im minderjährigen Alter. Höchst wohlthätig ist es, wenn irgend eine öffentliche Kasse für einen etwaigen Ausfall einsteht, oder wenn eine eigene Stiftung einen Rückhalt gewährt. Vergl. Wittwenfiscus. — Was endlich die Leibrenten, Tontinen und zusammengesetzte Tontinen (Rentenanstalten) betrifft, so vergleiche hierüber den Artikel Versicherungs-Gesellschaften (Renten-).

II. Anstalten zur Unterstützung Dürftiger und Unglücklicher. In nur allzu vielen Fällen werden die bisher erörterten und empfohlenen Anstalten entweder nicht die hinreichenden Mittel besitzen, um jeder Armuthsursache in ihrem Bereiche abzuhelfen, oder sie finden auf vorkommende Zustände keine Anwendung. Die Nothwendigkeit einer Erleichterung wirklich eingedrungenen Elends tritt daher immer wieder ein. Da nun die Gestattung von Betteln außer Frage ist, wegen der vielfachen sittlichen, wirthschaftlichen und rechtlichen Folgen, welche diese ungeordnete und blinde Art der Armenunterstützung unwandelbar nach sich zieht, so müssen geordnete und die Gesammtheit der möglichen Fälle umfassende Anstalten mit guter Einrichtung und Anwendung der Mittel gegründet werden. Es steht zwar fest, daß Jeder, welcher erwiesenermaßen nicht im Stande ist, auch nur die dringendsten Bedürfnisse des Lebens zu befriedigen, hierzu in Stand gesetzt werden muß; allein damit diese sichere Aussicht nicht ein unwiderstehlicher Anreiz zu Müßiggang und Liederlichkeit sei, ist einerseits nöthig, das eigentliche Gesindel in

Zwangsarbeitshäuser zu bringen, andererseits aber, die Unterstützung der achtungswerthen Armen auf Wenigeres zu stellen, als er sich durch Arbeit und Sparsamkeit verschaffen könnte. Ferner muß wo möglich die Uebernahme in gänzliche Verpflegung vermieden werden, theils weil diese zu viel kostet, theils weil ein Emporarbeiten zu erneuerter eigener Selbstständigkeit aus solchem Zustande gänzlicher Pflege kaum denkbar ist. Mit anderen Worten, es sind die Armen, wenn irgend thunlich, in der Lage als Hausarme zu erhalten. Allerdings werden immer ganze Klassen von Unglücklichen, wie z. B. Kinder, völlig arbeitsunfähige Greise, Kranke u. s. w., ganz in Verpflegung genommen werden müssen; allein je strenger man sich an die unerläßlichen Fälle hält, desto leichter und besser sind die Anstalten hierzu zu treffen. Endlich sollte in der Regel kein baares Geld gegeben werden, wegen der für Viele allzu starken Versuchung nutzloser und das eigentliche Bedürfniß unbefriedigt lassender Verwendung.

1) Anstalten zur Unterstützung von Hausarmen. Wenn in der Regel kein Geld gegeben werden soll und wenn, auf der anderen Seite, die Unterstützung mit vielen kleinen Beiträgen zu viele Mühe und Verwaltungskosten machen würde, überdies dem Unterstützten die Entwerfung und Einhaltung eines Wirthschaftssystems bei solchem Verfahren nicht möglich ist, so folgt von selbst, daß die Hülfe für einen nur theilweise zu Unterstützenden in der unentgeldlichen oder wenigstens sehr erleichterten Lieferung einiger Hauptlebensbedürfnisse besteht. So ist also demselben Wohnung, oder Kleidung, oder Speise, oder Heizung zu verschaffen, oder unentgeldliche Erziehung oder Unterbringung der Kinder, ärztliche Hülfe in Krankheiten u. s. w. Und zwar ist dem Einen mehr, dem Andern weniger zu gewähren, je nach dem Grade

seines aus eigenen Mitteln ungedeckten Bedürfnisses. Es fehlt nun auch an Vorkehrungen hierzu in den Ländern keineswegs. Vieles geschieht durch freiwillige Vereine oder Stiftungen; Anderes besorgen die Gemeinden. Namentlich sind hier auch die Suppenanstalten, die Holzmagazine, die Armenärzte und Apotheken zu erwähnen. Von höchster Wichtigkeit für diesen ganzen Zweig der öffentlichen Wohlthätigkeit sind vollständige und richtige Armenlisten, in welchen der Grad der Bedürftigkeit und die sittliche Würdigung sämmtlicher auf Unterstützung Anspruch Machender verzeichnet ist.

2) Die Unterstützung völlig Hülfloser, also ohne alle Arbeitsfähigkeit und ohne alles Vermögen sich Befindender, zerfällt in drei Hauptrichtungen: in die Unterstützung von Kindern; von Gebrechlichen, sei es aus Alter, durch Zufälle oder von Natur; endlich von Kranken. — Ueber die Versorgung armer Kinder s. Waisenhaus. Als eigene Arten von Kinderpflegungsanstalten sind zu bemerken die sogenannten Wehrli-Anstalten und die Rettungsanstalten für verwahrloste Kinder. Jene sind auf den Grundsatz strenger ländlicher Beschäftigung von früher Jugend an und auf gelegentlichen Unterricht neben und bei der Arbeit gegründet, und beabsichtigen namentlich auch, da diese Arbeit bezahlt wird, möglichste Wohlfeilheit, wo nicht gar Erhaltung aus eigener Einnahme. Sie sind vortrefflich, wenn ein Mann von hoher Einsicht, unbegrenzter Aufopferung und großer Kraft an der Spitze steht, und wenn Gelegenheit zu massenhafter Beschäftigung der Kinder in der Nähe der Anstalt ist, z. B. auf einem großen Landgute. Ohne diese beiden Bedingungen sind sie unmöglich oder das schlechteste Denkbare. Ihre Anwendung kann somit nur ganz beschränkt sein. — Bei den Rettungshäusern kann

es sich nicht bloß von einem Rechte zur Uebergabe eines Kindes handeln, sondern auch von der Pflicht zur Ueberlassung. Bei aller Achtung des Elternrechts ist ein Staatsgesetz, welches notorisch schlechten und ihre Kinder schlecht machenden Menschen, wie z. B. Landstreichern, gewerbsmäßigen Bettlern, Dieben und Betrügern, liederlichen Frauenzimmern u. s. w., diese Kinder zu besserer Erziehung abnimmt, völlig begründet und eine Wohlthat für die Betreffenden, so wie für die ganze Gesellschaft. Die Gründung und Erhaltung solcher Rettungshäuser mag aber auch durch Privaten oder vom Staate geschehen; im ersteren Falle wird der Staat jedenfalls kräftige Begünstigungen eintreten zu lassen haben. — Für Gebrechliche müssen Versorgungshäuser (Hospitäler, Armenhäuser, Pfründhäuser u. s. w.) bestehen, in welchen sie mit den Lebensnothwendigkeiten und, wenn dies möglich ist, mit angemessenen Arbeiten beschäftigt werden. Eigenthümliche Grundsätze über die Verwaltung und Beschaffenheit dieser Anstalten siud nicht auszuheben. Sie haben dir allen großen und von vielen Menschen bewohnten Gebäuden gemeinsamen Regeln der Reinlichkeit, Ordnung, Gesundheit zu erfüllen. Daß die den Pfleglingen zuzumuthenden Arbeiten nicht über ihre Kräfte und nicht gegen ihre Ehre gehen dürfen, sollte nicht erst bemerkt werden dürfen. Ein nicht seltener Unfug ist die Gestattung des Eintrittes von Vermöglichen gegen die Bedingung einstiger Beerbung. Dadurch werden den eigentlich Bedürftigen die Plätze weggenommen, und ist die Gegenwart gegen die Zukunft vernachtheiligt. Vergl. den Art. Verpflegung (Armen-). — Eine eigenthümliche Art der Versorgungshäuser sind die Invalidenhäuser; s. den Art. Verpflegung (des Militärs). — Was endlich die Anstalten für die Verpflegung Kranker betrifft, somit die

öffentlichen Krankenhäuser, so ist darüber bereits in anderen Artikeln abgehandelt. Als unübertroffenes Muster guter Krankenpflege gilt bei der katholischen Bevölkerung der Orden der barmherzigen Schwestern; die Protestanten versuchten eine Nachahmung derselben in der Anstalt der Diakonissinnen, deren Bestand und Gedeihen somit alles Heil zu wünschen ist.

**Wohlthat**, das Thun oder Handeln für Jemand, oder Wirken auf Jemand, der in irgend einer Weise eine Unterstützung bedarf. Die Wohlthat ist nicht bloß eingeschränkt auf Geben und Unterstützen Armer und Dürftiger, sondern auf alle Bedürfnisse, durch deren Abhülfe Jemandem entweder etwas Angenehmes oder ein Nutzen geschafft wird; daher kann sogar etwas Unangenehmes, z. B. ein Tadel, eine Züchtigung, zur Wohlthat werden, wenn dieselbe Besserung zur Folge hatte.

**Wohlthun**, 1) angenehme Empfindungen, besonders des Gefühls, erwecken; — 2) heilsame Wirkungen auf Jemanden haben; — 3) aus Wohlwollen das Beste Anderer befördern.

**Wohlverleih**, in der Botanik, Pflanzengattung, so viel als **Arnica L.**

**Wohlverleihkraut**, falsches, in der pharmaceutischen Botanik, so viel als **Herba Conyzae mediae.**

**Wohlwollen** (Gewogenheit), eine Zuneigung zu Anderen, die auf dem anerkannten Werthe derselben beruht; weil Wohlwollen aus dem Verstande hervorgeht, erhebt es sich nicht, wie die Liebe, zum Affekt, setzt auch keine engeren Beziehungen auf das individuelle Leben voraus.

**Wohnen**, 1) an einem Orte, in einer Gegend seinen beständigen Aufenthalt haben; — 2) in einem bestimmten Gebäude, oder einem Theile desselben, seinen gewöhnlichen Aufenthalt haben; — 3) an einem

Orte einheimisch sein; — 4) sich an einem Orte auf eine beständige Art thätig und gegenwärtig beweisen.

**Wohnhaus.** Kulturgeschichte. 1) Alterthum. Feste Wohnhäuser im Gegensatz zu den Gezelten der Nomaden und bloßen natürlichen Schutzdächern der Wilder Wilden unter Bäumen und in Höhlen (vergl. Troglodyten) hatten zuerst Ackerbau treibende und überhaupt an eine feste Lebensart gewöhnte Völker. Bestimmte Nachrichten über Einrichtung der Wohnhäuser haben wir von den bekannten Völkern des Alterthums hinreichend. Die Hebräer, und wie sie, so die übrigen Orientalen, bauten ihre Wohnhäuser aus gebrannten oder bloß getrockneten Ziegeln, seltener aus natürlichen Steinen; Quadern und Marmor wurden nur bei Palastbauten angewendet. Die Verbindung der Ziegel wurde durch Erdpech, später durch Kalk oder Gyps hergestellt und das Gemäuer dann übertüncht. Das Gebälk war aus Sykomoren-, selten aus Oelbaum-, Sandel-, Tannen- und Cedernholz. Die Wohnhäuser der Vornehmen hatten meist die Form eines Vierecks, in dessen Mitte ein mit Säulenhallen, Alleen und Gallerien umschlossener Hof war. Das Gebäude selbst bestand gewöhnlich aus mehreren Stockwerken, und hatte ein plattes, von niedrigen Brustwehren umzogenes Dach, dessen Boden mit Ziegeln, Erde oder Estricht bedeckt war, und welches theils zu wirthschaftlichen, theils zu religiösen Zwecken (wie beim Laubhüttenfest), theils als Versammlungsort und Erholungsplatz gebraucht wurde. Mit dem Dache stand das obere Gemach in Verbindung, welches zu allerhand geheimem Gebrauch diente, und zwei Ausgänge, einen in das Haus und einen auf die Straße, hatte. Paläste hatten Vorhöfe, welche als Vorzimmer dienten, und aus welchen man in die oberen Theile des Hauses und in den Hof gelangen konnte. Aus dem Hofe führten Thüren in die

Zimmer des Erdgeschosses. Die hintersten Zimmer waren den Weibern angewiesen, und keine Mannsperson außer dem Hausvater durfte sie betreten. Vornehme Hebräer hatten schon früh verschiedene Sommer- und Winterzimmer; die letzteren wurden durch einen in der Mitte stehenden Feuertopf erwärmt, welche Sitte noch jetzt im Orient besteht, indem man einen Topf von gebrannter Erde in einer runden Vertiefung des Zimmers aufstellt, und wenn das Feuer in demselben ausgebrannt ist, darüber einen Deckel und dann einen Teppich deckt, welcher die Wärme gut zusammenhält. Uebrigens waren die Zimmer mit Tafelwerk und Malereien geziert und die Fußböden mit bunten Back-, auch Marmorsteinen belegt. Die Fenster gingen, um das Eindringen des Straßenstaubes zu verhindern, nicht vorn heraus, sondern in den Hof, und waren mit Gittern verschlossen. In Griechenland, abgesehen von den ersten Zeiten, wo die noch halbwilden Bewohner in Bäumen, Steinklüften, schlechten Zelten und elenden Lehmhütten wohnten, wurde selbst in der späteren Zeit auf die Wohnhäuser der Privatleute wenig verwendet, sondern man suchte den Glanz einer Stadt in der Pracht der öffentlichen Gebäude, besonders der Tempel, Theater, Richthäuser rc.; selbst in Athen waren noch zu Perikles Zeiten die Wohnhäuser schlechte Gebäude. Ausgenommen davon waren höchstens die Wohnhäuser der Vornehmen auf ihren Landsitzen, die prächtig und zugleich bequem angelegt waren. Die Beschreibung von Wohnhäusern der Fürsten, wie sie Homer giebt, ist folgende, obgleich weder die Zeit, welcher sie angehörten, noch ob sie vielleicht asiatisch waren, bestimmt gesagt werden kann, und überhaupt der dichterischen Ausschmückung Manches wohl zufällt. Vor jenen Häusern war stets ein Hof, mit einer nicht hohen Mauer oder einem Zaun umschlossen; aus dem

Hof führte ein Vorhaus, von welchem aus um das Gebäude eine Säulenhalle, zu mannichfaltigem Gebrauche, unter Anderem auch, um Fremde zu beherbergen, sich hinzog; aus dem Vorhause trat man in den großen Männersaal (Megaron), der mit Waffen geschmückt war, und worin gespeist wurde. Hinter demselben waren die Frauengemächer zum Arbeiten bei Tage, aus welchen es in das obere Stockwerk ging, wo der geheimere und stillere Aufenthaltsort der Frauen war, und wo sie auch schliefen, so lange sie nicht verheirathet, oder wenn ihre Männer abwesend waren. Was die übrigen Wohnhäuser der Griechen anlangte, so waren sie, wie bemerkt, selbst in den größten Städten unbedeutend; in Athen z. B. hatten die der Vornehmen gemeiniglich zwei Stockwerke, von denen das untere von den Männern, das obere von den Weibern bewohnt wurde; oben hatten sie platte Dächer, welche weit über die Häuser hervorsprangen. Später wurden derlei Dächer, weil sie die Straßen verfinsterten, gesetzlich verboten. Erst nach der Zeit Alexanders des Großen, wo sich die Liebe der Bürger vom Staate mehr auf ihre Persönlichkeit und Familie zurückwendete, that man auch weniger für öffentliche Bauten, desto mehr für Bequemlichkeit und Verschönerung der Privatwohnungen. Damals wurden die Wohnhäuser zuvörderst erweitert und vergrößert, und namentlich die Frauengemächer nicht mehr über denen der Männer, sondern neben denselben angelegt. Nach Vitruvius' Angabe waren die Wohnhäuser in der späteren Zeit in Griechenland also so eingerichtet: zuerst zerfiel das Ganze in zwei an Größe ungleiche Theile; der kleinere, für die Weiber bestimmte und Gynäkonitis genannte, war auf dem linken Flügel, ein langer schmaler Gang (Thyroraion), auf dessen rechter Seite die Pferdeställe, links vorn herein die Wohnung für den Pfört-

ner waren, führte in einen freien, mit Säulen umgebenen Vorplatz; aus diesem Vorplatz trat man in eine Halle (Pastos), und durch diese in einen großen Saal (Oikos), welcher den äußersten Theil des Hauses ausmachte, und wo die Hausfrau am Tage sich aufhielt und ihre Arbeiten trieb. Auf beiden Seiten der Halle lag das Schlafgemach der Frau und der Dienerinnen (Thalamos und Antithalamos). Zu beiden Seiten des Vorplatzes waren Wohnzimmer, das Speisezimmer für die Familie und die Zellen für die Dienerschaft. Der größere Theil des Hauses gehörte den Männern und hieß Andronitis. Hier trat man durch die Thür in das Vorhaus und dann sogleich in den mit Säulen rings umher besetzten, mit Erde bedeckten und mit Blumen bepflanzten Hof; hinter den Säulengängen waren verschiedene Gemächer, als Bibliotheken, Gemäldegallerien, Conversationszimmer u. dgl. Der Hausthür gegenüber, auf der Nordseite, war ein Saal, wo der Hausherr mit Freunden und Bekannten speiste. Nach dieser Angabe des Vitruvius scheint es, als hätten die Männer in ihrem Theile des Wohnhauses nur solche Zimmer gehabt, welche zur Pracht und zum Vergnügen gehörten, während die Schlaf- und Familienzimmer mit in dem Gynäkeion waren. Für die Beherbergung der Fremden waren einige Häuser zu beiden Seiten des Wohnhauses angelegt, von demselben aber durch Zwischenräume geschieden.

Die Wohnhäuser der ältesten Römer bis zur Zeit der punischen Kriege herab waren auch unbedeutend, hatten meist nur ein Stockwerk und waren mit Schindeln gedeckt. Besonders seit dem zweiten punischen Kriege, wo die römischen Feldherren die schönen und bequemen Wohnhäuser in Groß-Griechenland und auf Sicilien hatten kennen lernen, suchten sie auch nach ihrer Rückkehr nach Rom wo möglich

in ihrer Heimath einzurichten. Aber die Liebe zur Zierlichkeit und Bequemlichkeit artete allmälig zur unsinnigsten Verschwendung aus. Obgleich die Römer die Einrichtung ihrer Wohnhäuser von den Griechen entlehnten, so waren die römischen Wohnhäuser doch den griechischen nicht ganz gleich, weil das häusliche Leben beider Nationen verschieden war; denn die Weiber z. B. bewohnten keinen abgesonderten Theil des Hauses, sondern mit den Männern zusammen. Die Beschreibung eines römischen Wohnhauses ist ebenfalls von Vitruvius gegeben.

Der Deutschen Wohnhäuser waren überall einfach, und ihre Einrichtung und Bauart mag mit den aus Holz und Lehm erbauten und mit Stroh bedeckten Bauernhäusern in Westphalen Aehnlichkeit gehabt haben. Alle Wohnhäuser lagen meist isolirt in der Mitte der Besitzungen. Bruch- und Mauersteine hatten sie nicht, wohl aber suchten sie die schlecht gebauten Häuser äußerlich mit weißer Erde zu schmücken, oder mit schreienden Farben zu bemalen, wie noch heute die schwedischen Bauernhäuser geziert zu werden pflegen. Die innere Einrichtung ist gewiß weder sehr geräumig, noch für das Einzelne sehr geschieden gewesen. Getreidevorräthe verbarg man in unterirdischen Gruben, worüber Mist gedeckt wurde.

2) Das Wohnhaus der Gegenwart. Es ist bei den Kulturvölkern der Gegenwart unverkennbar, daß ihre Wohnungen, ihre Volks- und Familienfeste, ihre Sitten und Gebräuche überhaupt mit jedem Jahre nicht nur am eigenthümlich Nationalen einbüßen, sondern daß auch ihre ganze Lebenseinrichtung und Gewöhnung fort und fort mehr von den Formen und Perioden abstreift, durch welche sonst die Sitten, Geschäfte und Ansichten der verschiedenen Klassen einen festen äußern Ausdruck, die Bildung und Entwickelung der Einzelnen, einen sichern nor-

malen Gang erhielten. In allen Dingen dieser Art macht sich das subjektive Gefallen und das einfach Praktische, Zweckmäßige und allgemein Anständige geltend und verbreitet sich, bei der Vermengung und Zersetzung der Völker und Volksklassen unter einander in den letzteren Jahren, mit außerordentlicher Schnelligkeit bis in alle Kreise und Länder. — Am deutlichsten zeigt sich diese Störung der Zeit in der Hauseinrichtung; von da aus greift das allmälige Gleichwerden und Ausgleichen der Völkersitten und Volksklassen am tiefsten unb nachhaltigsten um sich. Im festen Wohnhause, welches die Geschlechter überdauert, mußte sich Klima, Beschäftigung, Denkungsart, Sinn und Sein der Menschen ausdrücken. Hat das Leben des Einzelnen einen bestimmten Bildungsgang, das Leben des Volkes ein festes Gepräge, so wird demgemäß auch das Haus eingerichtet sein, und jeder Theil in demselben seine unwandelbare Bestimmung haben. Das folgende Geschlecht wird dadurch in die Sitten der Altvordern eingewöhnt, seine Ideen und Sinnesart formen sich gleichsam nach den Räumen und regelmäßigen Vorkommnissen, in denen es aufwächst, das nationale Leben wird, so zu sagen, an der Hauseinrichtung des Volkes steif und straff. Wenn daher in die Hauseinrichtung des Volkes etwas Schwankendes und Unsicheres kommt, so ist das jedesmal ein großes Zeichen, daß das Volk selbst in einer Umbildung begriffen ist. — Die Völker, welche auf der niedrigsten Bildungsstufe stehen, die Neger, Hottentotten, Kaffern, Neuholländer und Neuseeländer, haben auch in ihrer Wohnuug wenig bestimmte oder Ehrenplätze. Sie haben Form und Aufrichtungsweise ihrer elenden Hütten von ihren Eltern überwiesen bekommen, das ist das Nationale daran, sonst werfen sie sich darin durcheinander wie das liebe Vieh, kaum, daß die Geschlechter von

einander getrennt sind. Nach Nothdurft, Wind und Wetter, Armuth oder Fülle von Lebensmitteln richten sie sich ein, wie sie es eben verstehen oder die Mittel haben. — Anders dagegen die Südseeinsulaner, die amerikanischen Indianer, insbesondere die nordamerikanischen Wilden. Bei ihnen hat in Zelt und Hütte Alles schon seine feste Norm und Bestimmung, so der Lagerplatz für Mann, Frau und Kinder, der Feuerplatz, der Ehrensitz für den Gast, der Platz für die Waffen und Vorräthe. In demselben Maße, als diese Völker ihre Wohnungen verändern, verlieren sie ihr Charakteristisches, und je ärmlicher, loser und zufälliger in Form und Einrichtung ihre Stammeswohnungen waren, um so tiefer standen sie noch auf der Stufe der bildungsfähigen Geschöpfe. Wie klar und lieblich schildert uns dagegen die Bibel die Wohnungsweise der alten Hebräer. Die ganze Ordnung ihrer Zeltwirthschaft war streng angemessen der patriarchalischen Idee. Wie entschieden kehren dieselben wieder in den häuslichen Sitten und Einrichtungen bei allen Nomadenvölkern, von den Arabern, Beduinen und Kirgisen bis zu den Mongolen, Lappländern und Kamtschadalen. Auch hier gilt derselbe Grundsatz: je ärmlicher und unwissender das Volk lebt, je weniger es auf sich selbst, seine religiösen Ueberlieferungen und seine ganze Lebensweise hält, desto unsicherer und gedrückter zeigt sich das Nationale in seiner Hauseinrichtung. — Mannichfaltiger ausgeschmückt, wechselnd je nach Klima, Bildungsstufe, Religion, Pietät vor dem Alter und Familienzusammenhang, ist der Charakter der Wohnungen bei den Völkern, welche zu festeren Sitzen, zu Ackerbau und Gewerben fortgeschritten sind, z. B. bei den untergegangenen Peruanern und Mexicanern, bei den Chinesen, Hindus und anderen ackerbautreibenden Völkern Asiens. Bei ih-

nen allen hat sich das enge Zusammengehören der Familie, so wie die Herrschaft des Familienhauptes über Frau, Kinder, Diener und Sklaven in jeder derartigen Beziehung auch in der häuslichen Einrichtung ausgedrückt. — Ehrwürdig und in allen seinen Theilen streng abgemessen nach Volkssitte und Religion erhebt sich über die Wohnungen der vorgenannten Völker das mohammedanische, vorzugsweise das türkische Haus. Jahrhunderte lang bewahrt es unabänderlich seine innere Einrichtung, welche der einfachen Lebensanschauung des Korans angemessen ist. In jedem Hause waltet das uralte Gesetz, dessen Verletzung nicht bloß als Verachtung des Hausherrn, sondern auch als Religionsfrevel angesehen wird. Jedes der zahlreichen Völker, welche von der großen Kette des Mohammedismus umfaßt wird, hat seinen nationalen Typus auch in seiner Hauseinrichtung angebracht, jedoch hat ihr die gleiche Religion bei allen mohammedanischen Völkerschaften einen gewissen Charaktrr aufgedrückt, der minder oder stärker überall wiederkehrt. Die feste äußere Haltung, der Gleichmuth, die feine kalte Schlauheit und die vornehme Würde, wodurch der Türke dem Franken imponirt, sind eine Folge der strengen Etikette im Hause, in welche der Knabe und Jüngling mit Härte eingeschult wurde. Aber eben damit hängt auch die Bornirtheit zusammen, mit welcher der Türke sich gegen europäische Kultur wehrt. — Weit weniger als die mohammedanische Religion hat die griechische Religion auf Gestalt und Einrichtung der Wohnhäuser bei den ihr angehörigen Völkern eingewirkt. Das Muttergottesbild mit der Lampe davor ist fast ihr einziges weit verbreitetes Symbol. Auffallend ist auch, daß die Slaven, deren Ausdehnung zum Theil mit dem Bereiche der griechischen Religion zusammenfällt — und zu ihnen müssen wir auch die Neugriechen

rechnen — trotz so deutlicher Charaktergemeinschaft doch in ihren Wohnungsweisen keinen so gemeinsamen nationalen Zug haben, wie die germanischen oder romanischen Völker. Die Verschiedenheit der Stämme war zu stark, als daß sie nicht auch darin sich hätte geltend gemacht. Wie fest und unwandelbar lehnt sich die serbische Haussitte an den innigen Zusammenhang und die strenge Ordnung in der serbischen Familie. Wie haltungslos und verflüchtigt erscheint dagegen das Nationale in der Hauseinrichtung der Czechen und Polen. Wenn es eine Gemeinsamkeit im Hausbau aller Slaven giebt, so besteht sie darin, daß sie nicht feste, hochräumige Häuser mit Gewölben und hohen Giebeln lieben, sondern kleine viereckige, niedliche Häuser, einstöckig, mit angemessenem einfachem Giebel, und lieber zwei, drei kleine Häuser dicht neben einander setzen, als durch ein einziges großes sich denselben Gelaß schaffen, den ihnen die mehreren kleinen Häuser gewähren. Auch die Nothwendigkeit oder Gewöhnung, mit Holz allein zu bauen, scheint ihnen jene kleinen, aber ziemlich rechtwinkeligen Häusrr vorgeschrieben zu haben. — Merkwürdig ist diese Einförmigkeit besonders in Rußland. Durch all die vier Regionen dieses weiten Reiches, von der nordischen bewaldeten an, durch die steinige und halbbewaldete und ferner durch die fette fruchtbare Region hindurch bis zur Steppengegend, findet sich immer das kleine russische Bauernhaus wieder, das mit seiner Giebelseite und den drei kleinen Fenstern darin, welche für die eine und gemeinsame Stube des Hauses dienen, auf die Straße sieht; über den Stubenfenstern fehlt im Dachgiebel niemals das eine Fenster für die Kammer der Töchter oder Mägde. Auch die Häuser des Adels im Innern von Rußland sind der Regel nach einstöckig und von Holz, nur mit dem Unterschiede, daß sie geräumiger und mit einigen, meist sehr

überflüssigen Säulen vor der Thür oder einem Balkon geziert sind. Auch das russische Bürgerhaus in den Städten ist nur das verschönerte und bemalte kleine russische Bauernhaus; bessere Bürgerhäuser sind, wie der Bürgerstand überhaupt, in Rußland nur importirt, nicht auf nationalem Boden erwachsen. Im russischen Hause aber richtet sich die ganze Einrichtung und Lebensweise nach der patriarchalischen Sitte; alle Mitglieder der Familie stehen einander völlig gleich, aber sie alle sind auch gleichmäßig unterthan dem Familienhaupte. Der Vater oder der älteste Bruder statt des Vaters hat unbeschränkte Gewalt. Es finden sich daher für ihn oder seinen geehrten Gast die besonderen Ehrenplätze, und die Familienglieder verweilen nicht jedes einzeln im besonderen Raum, sondern im gemeinschaftlichen Saale. Die vornehmen Russen schleppen nun freilich noch mehr als ihre Standesgenossen im übrigen Europa zu ihren Häusern alle möglichen Baustyle und Geschmacksrichtungen zusammen; aber wie unter all der gefälligen Politur, welche der vornehme Russe so leicht annimmt, doch das Herbe und Gewaltsame des russischen Charakters immer wieder durchbricht, so siedelt sich auch in den modernsten russischen Wohnungen immer wieder die nationale Sitte an und sammelt die Familie im gemeinsamen Raume, wie die Leibeigenen in dem ihrigen. Die Russen finden sich stets unbehaglich in Häusern mit vielen kleinen Zimmern, welche noch dazu vollgepfropft sind von Meubeln und Hausrath; die russischen Großen bauen daher ihre Häuser um so viel größer, und die Familie wandert aus einem Zimmer in's andere, um sich dann hier, dann dort gemeinsam niederzulassen.

Wir wenden uns zu den Kulturvökern. Unter ihnen allen ist die nationale Sitte, welche sich im Bau und in der Einrichtung der Häuser zeigt, im schnellen

Abnehmen begriffen. Schwach und vereinzelt erhalten sich noch die Spuren dessen, was einst dem häuslichen und gesellschaftlichen Leben eines jeden dieser Völker sein eigenthümliches festes Gepräge gab; nur das Klima fordert noch immer sein altes Recht. Das schwedische und norwegische Haus ist zugleich Vorrathshaus, und eingerichtet für den langen Winter; das alte finnische hat seiner kleinen Fensterlöcher wegen selbst am hellen Tage nur Zwielicht. Das spanische Haus kann des nationalen Balkons, auf welchem man frische Luft und den Blick in die Straßen genießt, nicht entbehren. Das italienische behält noch immer das Lichte und Freie eines Landhauses, in welches Licht und Luft von allen Seiten eindringt. — Am steifsten halten noch die Holländer und Engländer fest an der Hauseinrichtung ihrer Vorfahren. Der Holländer baut noch immer nur wenige Räume, welche aussehen, als wären sie nur der Reinlichkeit wegen da. Den besten Theil des Hauses hält er den größten Theil des Jahres verschlossen, weil er ihn nur für festliche Tage öffnen und ihn durch den täglichen Gebrauch nicht den Anstrich des Verwohnten geben will. Seine Küche hat er, wie der Engländer, halb in der Erde. Der Engländer legt noch immer auf den Saal, der allen Hausbewohnern gemeinschaftlich ist, das Hauptgewicht. Die Privatzimmer sind klein und überaus einfach, aber der Saal muß geräumig sein und wohlgelegen, einen großen Tisch und einen kleinen, mit einer Menge von Sesseln, und unfehlbar seinen Kamin mit einem Kamingesims haben, welches mit irgend einer kleinen glänzenden Ausstellung prunkt. — Noch viel mehr in feststehenden Formen bauen die Nordamerikaner. Dieses Volk hat sonst Alles abgestreift, was die freie Bewegung in Handel und Gewerbe und die freie Meinungsbethätigung in Po-

litik und Religion behindert, in seinem Hausbau befolgt es sklavisch eine gleichförmige Regel. Ein Blockhaus ist freilich schon an sich so einfach, daß es nicht viele Geschmacksentfaltung zuläßt, aber merkwürdig bleibt es doch, daß jedesmal, wo man es im weiten Gebiete der Vereinigten Staaten antrifft, Herd, Ehebett, Bank, Fenster und Thür in dem einen sich genau an derselben Stelle befinden wie in dem andern, das Dach überall gleich gebaut, ja selbst ein Normalmaaß, nämlich 16 Fuß Breite und 24 Fuß Länge vorhanden ist, von welchem die meisten nur wenig abweichen. Aber auch das Backstein- und Bretterhaus in und bei den amerikanischen Städten trägt dieselbe Einförmigkeit von innen und außen zur Schau, mag es am atlantischen oder am indischen Ocean stehen. Im Erdgeschoß sind Küche, Vorrathszimmer und die Wohnstube des Gesindes; vor dem Hause fehlen nicht ein Paar Stufen, dann tritt man in einen schmalen Gang und von diesem in's Sprachzimmer (Parlour). Dieses hat nothwendig einen runden und halbrunden Tisch (Central table) mit einem nie fehlenden Durcheinander von schön gebundenen Büchern, Daguerrotyp-Etuis und kleinen Ehrengeschenken. Hinter dem Parlour ist, nur durch eine hölzerne tapezirte Zwischenwand getrennt, das gewöhnliche Wohnzimmer, wo eben so gewiß jedesmal ein Piano steht, und wäre es auch der ärgste Schnarrkasten von der Welt. Die Zwischenwand wird nach Belieben, besonders des Abends bei Gesellschaft, weggeschoben, und dann hat man ein großes Zimmer. Reichere haben im ersten Stock auch noch Bibliothek-, Zeichnen- und andere kleine Zimmer, welche ebenfalls zum allgemeinen Gebrauche dienen. In einem Anbau des Hauses nach hinten befindet sich der Regel nach das Eßzimmer. Im zweiten und dritten Stock sind Privatzimmer. Ganz oben sehen noch

kleine Fenster aus der Gesindeschlafkammer heraus. — Der Amerikaner hält wie der Holländer und Engländer noch darauf, daß jede Familie ihr Haus für sich hat. Der Hausfrieden, das Gefühl, daß man im Hause sein eigener Herr ist, wird ihnen durch die Miethер gestört. Wer miethen muß, hat auch gleich ein ganzes Haus zu miethen. Die Folge davon ist, daß die Privathäuser klein und ziemlich einförmig sind.

In Deutschland und Frankreich und zum Theil auch schon im übrigen Europa sind der Beamten und solcher, welche nicht für ihre Lebenszeit auf einen festen Sitz rechnen, zu viele; hier mußten daher immer eine Reihe Zimmer zum vorübergehenden Aufenthalt zu miethen sein. Es ergab sich daraus, daß man die Häuser nicht so groß baute, als man sie für seine eigene Familie brauchte, sondern als man Geld oder Kredit oder Laune zum Bauen und Aussicht zum Vermiethen hatte. Man richtete mehrere für sich abgeschlossene Reihen von Zimmern als besondere Familienwohnungen in einem und demselben Hause ein, und der Miether hatte nun den Vortheil, nach Belieben und Jahreszeit seine Wohnung wechseln zu können. Der Junggesell aber hat auf dem Continent von Europa nicht nöthig, sich in ein Kosthaus (Bardinghouse) zu begeben, wo er gern oder ungern sich die Kost und Mitgliedschaft der Familie und die Pflicht, deren Damen den Hof zu machen, gefallen lassen muß, sondern er miethet sich Zimmer und Hausschlüssel und bleibt so frei wie ein Vogel in der Luft. So zeigt sich in tausend solchen kleinen Dingen, daß bei uns der Einzelne im Privatleben freier und ungebundener ist, als bei den politisch bedeutenderen Völkern.

Sehen wir nun den Bau und die Einrichtung der Häuser näher an, wie sie jetzt hauptsächlich in Frankreich und Deutschland gewöhnlich sind, so erkennt

man kaum noch etwas von einem nationalen Stempel darin, das nicht schon verwischt ist. Man baut die Häuser eben nur, um möglichst viele Menschen darin, jeden egoistisch für sich gesondert, unterzubringen. Da liegt denn die Kasernenform sehr nahe; der untere Stock muß zu Kaufläden und Werkstätten verwendet werden, die Armen müssen mit Kellergeschoß, Dachräumen und Hinterhöfen vorlieb nehmen. Architektonischer Schmuck und gefälliges Aeußere sind mehr als Nebensache geworden. Wer so viel Geld und Geschmack hat, daß er eben nur nach seinem Behagen ein Haus haben will, und darauf verzichtet, noch mehr Geld zu gewinnen, — und dieser Leute giebt es jetzt merkwürdig wenige — der baut sich nach irgend einem Baustyl aus der altgriechischen oder mittelalterlichen Zeit, nach Pallodio oder nach *eigenem* Genie sein Haus, in der Regel aber verfällt er auf die freundlichen Formen von Gartenhäusern oder Landsitzen, welche glücklicherweise jetzt einmal in Mode gekommen sind. — In der inneren Einrichtung aller dieser unseren modernen Häuser ist aber das nach nationaler Sitte Feststehende vollständig verschwunden; die Weltsitte bedingt nur möglichst selbstständige Räume für jeden Hausbewohner oder Gast, und einige größere Zimmer, um Gesellschaft zu empfangen. Wie wenig Willkür erschien dagegen bei unsern Altvordern in der ganzen Einrichtung des Hauses, wie angemessen war da Alles der damaligen Ordnung der Familie nnd des Hausstandes. Da war vor Allem die große Familienstube mit dem Ehrensitze für den Hausherrn und die Hausfrau, den erhöhten geschmückten Räumen in den Erkern oder in den Fensternischen für die Töchter, dem schimmernden Schrein für Silbergeräth und Ehrengeschenke. Da war ferner die Diele oder die Hausflur vor der etwas höher liegenden Familienstube, wo die Kinder

spielten; die hell glänzende und geräumige Küche, wo man sich manchmal am Heerde sammelte; der große Saal mit alterthümlichen Bildern für besondere festliche Gelegenheiten. Die eheliche Kammer hatte ihren bestimmten Platz im Hause, sie war stets so angebracht, daß die Herrschaft durch ein Kuckfenster überschauen konnte, was in dem Hause vorging. Oben im Hause lagen die Schlafstuben für die Söhne und Töchter, das Gastzimmer, die Leinenkammer, die Bibliothek; hinten im Hause nahe der Küche die Mägdekammer, auf dem Hofe nahe den Stallungen die Knechtekammer, unmittelbar an der Küche die Gesindestube. Zu den weiten Kellern unter dem Hause kamen andere Räume für die Vorräthe auf dem hohen Boden. Diese ganze Einrichtung ist in den neuen Häusern abgeworfen. Das deutsche Bürgerhaus mit dem hohen Giebeldach ist fast gänzlich aus der Mode gekommen; man braucht keinen Boden mehr zur Aufbewahrung des Vorraths, weil man bei den erleichterten Verkehrsmitteln das Nöthige täglich auf dem Markte oder in den Läden kaufen kann.

Man kann vielleicht nach den vier großen ethnographischen Gebieten Deutschlands vier verschiedene Formen von deutschen Bauernhäusern unterscheiden. Das niedersächsische Bauernhaus ist hochgiebelig und weiträumig, besteht aus Fachwerk und hat Tenne, Ställe für Pferde und Rindvieh mit den Wohnungen unter einem Dache. Unten an der langen Tenne befindet sich das Einfahrtsthor, zu beiden Seiten derselben die Stallung, so daß die Krippen unmittelbar von der Tenne aus beschüttet werden. Oben im Hause ist die um einige Stufen erhöhte Familienstube mit der Kammer für die Eheleute, davor die Küche, zu deren beiden Seiten kleine Thüren in Hof und Garten führen. Diese Hausform findet sich im ganzen Norden bis tief in Norwe-

gen hinein. Die zweite ist die süddeutsche; sie ist zunächst durch den Holzbau bedingt, ist einfacher als die niedersächsische, hat für die Familienstube einen Vorbau, und an einer oder auch der andern Seite des Hauses läuft außen am zweiten Stocke eine Gallerie her, während unten sich die Stallungen befinden. Während das westphälische Haus einen Hof hat, aber die Giebelseite nach der Straße zukehrt, steht das süddeutsche meist gleich an der Straße und zwar mit der Langseite. Eigenthümlich ist darin eine gewisse trauliche Dunkelheit und Geschlossenheit in den vielerlei kleinen Räumen. Diese Hausform ist bis auf die Alpen und die Donau hinunter verbreitet. Mehr in's Oesterreichische hinein bekommt das Haus etwas mehr Wohlhäbiges, Festes, Helles und Geräumiges, während in der Schweiz die Holzverzierung zunimmt, aber auch das Dach geneigter und schwerer, das Innere des Hauses dunkler wird. — Im Westen von Deutschland, besonders am Rhein und Main und in Thüringen herrscht die dritte vor, die fränkische. Das Haus hat ein mehr bürgerliches Ansehen, mit hellen Fenstern, ist kleiner aber fester, in der Regel von Steinen gebaut, und eingerichtet auf einen sorgsamen Anbau von nicht vielen Morgen Landes. Das Vieh ist untergebracht in abgesonderten Ställen, die entweder neben dem Hause stehen oder demselben angebaut sind. Endlich im Osten von Deutschland, so weit früher die Slaven ihre Sitze hatten, begegnet uns am häufigsten die vierte Form, welche wir die slavische nennen können. Sie ist sofort daran kenntlich, daß das Haus ein kleines Viereck, sei es nun aus Erde und Lehm, oder Steine oder Holz gebaut; sowohl zu den Vorrathsräumen als für die Stallungen sind besondere kleine Häuser neben das Wohnhaus gebaut. — Ueberall aber nimmt in Deutschland auch auf dem Lande die willkürliche Einrichtung des Hau-

ses bei Umbauten und Reparaturen je nach zufälligem Gefallen und Bedürfniß überhand. Selten baut ein Bauer noch ein Haus streng in der Weise seines Landes, eine kleine Verbesserung oder sonstige Neuerung müsse, glaubt er, daran angebracht werden.

Daß wir nun bei solcher Willkür und Regellosigkeit, wie sie jetzt in Bau und Einrichtung unserer Häuser und in den Haussitten überhaupt besteht, uns schlecht befänden, kann man gewiß nicht sagen; ein Entgegenwirken würde auch völlig nutzlos sein. In der letzten Zeit der römischen Welt riß ein ähnliches Durcheinanderwerfen von Baustylen und Volkssitten und ein Abstreifen der Sitten und Ordnungen der Vordern ein. Auch heute ist die gleiche Erscheinung ein Zeichen, daß um uns ein Absterben vorgeht; aber es ist nur das Absterben der mittelalterlichen Weltanschauung und socialen Einrichtungen. Die Fülle und Energie der Ideen jedoch, welche jetzt die Welt bewegen, die riesige Kraft der Literatur und Philosophie, noch mehr die ungeheuren Eroberungen auf dem Felde der Naturwissenschaften, durch welche neue Naturkräfte entdeckt und die bekannten bezwungen werden; das Alles giebt Bürgschaft, daß die Kulturvölker sich in einem Zustande der Erneuerung und des Uebergangs befinden. „Von einem Ufer abgefahren und noch nicht am andern gelandet," sagt ein russisches Sprüchwort, und das drückt unsere jetzigen Zustände aus. Vielleicht liegt bereits darin, daß unsere Häuser so häufig etwas Gasthof-, Fabrik- und Kasernenartiges annehmen, eine Hindeutung darauf, welche neue Gemeinschaftsverhältnisse sich allmälig, wenn auch erst in langer Zeit, entwickeln werden. Aber eben so gewiß hängt mit dem Vorherrschen jenes Willkürlichen und Zufälligen in unserer Hauseinrichtung zusammen, daß das Leben des Einzelnen wie das Leben der Völker seine festen Normen und

seinen ruhigen sichern Gang verloren hat, und daß statt dessen Bewegungen, welche stoß- und schwungweise Alles mit sich fortreißen, um bald darauf für eine Zeit lang wieder die Ruhe der Ermattung folgen zu lassen, in der Gegenwart so gewöhnlich sind.

Indem wir hinsichtlich der specielleren Einrichtung unserer Wohnhäuser auf den Art. Haus verweisen, fügen wir hier noch Einiges über die beim Häuserbau verwendeten Baumaterialien, über die Bausteine und das Bauholz, hinzu.

Die natürlichen Bausteine, aus welchen man Wohnhäuser baut, sind nach ihren Bestandtheilen, Eigenschaften und dem Gebrauch außerordentlich mannichfaltig. Es giebt deren verschiedene Arten:

1) Granit, aus Feldspat, Quarz und Glimmer bestehend, von krystallinisch-körnigem Gefüge, hart, politurfähig, von Farbe grau, röthlich, schwarz; er kommt selten (nur beim Uebergang in Gneis) deutlich geschichtet, öfter unregelmäßig zerklüftet vor, in Norddeutschland sehr häufig in einzelnen Blöcken, Geschieben, Findlingen, bis zu bedeutender Größe. — Aehnlich verhalten sich die beiden nächstfolgenden Arten:

2) Der Syenit, wesentlich aus Feldspat und Hornspat bestehend.

3) Der Porphyr, dichter Feldspat mit eingesprengten Krystallen von Quarz, Hornblende oder Feldspat, undeutlich geschichtet, fast nur zerklüftet, in Norddeutschland in kleinen Findlingen, roth, grau, braun, violet, hart, polirbar, schwerer zu sprengen als Granit.

4) Gneis, aus Quarz, Feldspat und Glimmer gemengt, schieferig gefügt, meist deutlich geschichtet, leichter zu bearbeiten als die vorigen.

5) Quarz (gemeiner körniger), in zerklüfteten

Bänken, auch in Geschieben, körnig, oft splitterig, sehr hart.

6) Basalt, aus Augit, Feldspat und Magneteisenstein innig gemengt, meist zerklüftet in Säulen, Platten, auch kugelförmige Stücke, dicht und hart, grau bis in's Schwarze.

7) Nagelflube, aus größeren oder kleineren Geschieben früherer Felsarten durch kalkig-kieseligen Kitt verbunden, und dadurch oft sehr fest.

8) Trachit, Feldspatkrystall mit Glimmer, Hornblende, Augit rc., undeutlich oder gar nicht geschichtet, oft säulenförmig tief zerklüftet, bald dicht und fest, bald porös und locker, grau, gelblich, röthlich, braun.

9) Raseneisenstein, rauh, von muscheligem Bruch, oft löcherig, frisch gebrochen wohl bearbeitet.

10) Kalkstein (kohlensaure Kalk), in den verschiedensten Arten, als: körniger Kalkstein, Uebergangskalk, Jurakalk, Muschelkalk, Süßwasserkalk (zu dem der Kalktuff gehört), Stinkstein, Rogenstein rc., bald dicht, glatt, hart, fest, bald porös, rauh, weich, locker, fast in allen Farben vorkommend. In sofern der Kalkstein edlerer Art und politurfähig ist, heißt er Marmor.

11) Sandstein, von Quarz und anderen harten Körnern durch verschiedene Kitte verbunden, und danach eingetheilt in Kiesel-, Thon-, Kalk-, Eisen-, Mergel-Sandstein; geognostisch ferner in Grauwacke, älteren, bunten, Quader-, Muschel-, Kohlen-Sandstein und Molasse. Die Sandsteine sind sehr mannichfaltig geschichtet und zerklüftet, und von sehr verschiedener Härte, die Hauptfarben, weiß, grau, gelblich, roth, violet, grünlich.

Leicht bearbeitbare, aber meist schlechte Bausteine sind noch: Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gipsstein Wacke (Eisenthon) rc.

Die Bausteine werden entweder als Bruchsteine

von unbestimmter Form verbraucht oder vorher regelmäßig bearbeitet (Hausteine). Die sehr harten Steine dienen zu gewöhnlichen Bauten in der Regel nur als Bruchsteine; so Granit, Syenit, Porphyr, Basalt, Nagelfluhe und die härtesten Kalksteine. Kleinere Geschiebe (Rollsteine, Feldsteine) werden in der Gestalt, in welcher sie vorkommen, den Bruchsteinen gleich verwendet, haben aber ihrer rundlichen Formen wegen natürlich schlechteren Verband als scharfkantige Bruchsteine. Letztere sind als Mauersteine um so besser, je regelmäßiger, namentlich je lagerhafter sie sind, was bei solchen Steinarten, die in Schichten brechen, wie Gneis, Grauwacke und manche Kalksteine, natürlich leichter zu erreichen ist, als bei Granit, Porphyr u. a. Der Basalt eignet sich durch seine natürliche Säulenform zu mancherlei einzelnen Gegenständen, wie Plankensäulen, Prellpfeiler; eben so schieferartige Steine, bei geringer Bearbeitung der Seitenflächen, zu Fußboden und Deckplatten &c. Fast alle oben genannten Steinarten, etwa mit Ausnahme des Quarzes, dienen auch als Hausteine. Doch lassen die härtesten für den gewöhnlichen Gebrauch nur eine rohe Bearbeitung zu, da die glättere sehr kostbar ist. Verhältnisse müssen hier das Nähere bestimmen. Bei weitem am meisten eignen sich zu Hausteinen der Kalkstein und der Sandstein, vor allen der letztere. Der Kalkstein ist nach seinen Arten an Härte außerordentlich verschieden; frisch gebrochen meist weich, worauf er an der Luft erhärtet, dicht und fein, oder porös, selbst groblöcherig, in unregelmäßigen Stücken oder in Platten brechend; der Sandstein verschieden nach dem groben oder feinen, gleichen oder ungleichen Korn, nach der Festigkeit des Bindestoffs, Schichtung und Spaltbarkeit. Hiernach wird ihr Gebrauch als Hausteine sich bestimmen. Bei der Verlegung, besonders der Sandsteinwerkstücke, ist in Rücksicht auf

Tragkraft und zur Vermeidung der Abblätterung darauf zu sehen, daß die wagerechl zu verlegenden, besonders die lasttragenden und ausladenden Stücke, also Stufen, Fußboden- und Deckplatten, Sohlbänke, Gesimsstücke ꝛc., auf das Lager (die der Schichtung und Schieferung parallel laufende Seite) gelegt, und nur die senkrecht tragenden und bekleidenden, als Säulen, Pfeiler, Gewände, Sockenplatten, auf das Haupt (die Seiten, in welchen die Schieferung ausläuft) gestellt (gestürzt) werden, und zwar Thür- und Fenstergewände mit dem Lager nach außen, in die Flucht der Mauer.

Das verschiedene Gewicht der Bausteine bestimmt zum Theil ihren Gebrauch, in sofern leichtes Material durch schlechteren Baugrund, so wie zu Gewölben, hohlstehenden Scheidewänden ꝛc. nöthig werden kann. In letzterer Hinsicht dienen besonders Tuff, Traß und Bimsstein. Dagegen sind schwere Steine zu Stützmauern, Gewölbwiderlagen ꝛc. von besonderer Brauchbarkeit.

Die Dauer der Bausteine, besonders gegen Verwitterung, ist nach den verschiedenen Bedingungen, unter welchen sie in Anwendung kommen, sehr verschieden. In der Regel sind die harten Steine der Urgebirge, Granit, Porphyr und Syenit (mit ihnen Phonolit, Diorit und Hornfels) die dauerhaftesten. Mancher Granit, besonders wenn er schon (wenn auch noch so kleine) Sprünge hat, ist jedoch in feuchter Erde der Zerstörung sehr ausgesetzt, am meisten durch eisenhaltiges Wasser. Der Gneis steht jenen Steinen an Dauer ziemlich nahe, doch beschlägt der sogenannte milde Gneis leicht mit Bittersalz. Nagelfluhe ist bei festem Bindemittel ein sehr dauerhafter Baustein; auch Trachit und Eisenstein haben sich im Witterungswechsel bewährt. Außerordentlich dauernd ist der Quarz; hingegen Basalt, trotz seiner Härte,

oft der Verwitterung unterworfen, und daher nur nach vorgängiger Prüfung zu gebrauchen. — Sehr verschieden ist die Dauer der Kalksteine. Sie verwittern in der Regel um so leichter, je thonhaltiger sie sind. Im Wasser dauern sie fast alle, so auch in feuchtem Boden, sofern sie, tief genug liegend, dem Feuchtigkeitswechsel und Frost nicht ausgesetzt sind. Wo Salpetersäure erzeugt wird (in der Nähe von Kloaken, Düngerstätten) und durch Salzsäure (wo das Meereswasser die Mauern bespült) ist der Kalkstein gefährdet. Am wenigsten dauert er im Feuer; Kalksteinmauern werden durch Brände zerstört, und der Kalkstein ist daher zu Brandmauern gar nicht zu gebrauchen. — Von den Sandsteinen verdienen die gleichkörnigen in der Regel den Vorzug; im Feuchtigkeitswechsel und Frost pflegen diejenigen am meisten zu leiden, welche durch Benetzen sehr an Gewicht zunehmen. Dem Bindestoff nach sind Kieselsandsteine die dauerhaftesten. Auch Thonsandsteine halten sich gut in Feuer, Wasser und Frost; Eisensandsteine sind vorher zu prüfen, Kalksandsteine zu Brandmauern zu vermeiden; die schlechtesten sind die Mergelsandsteine, welche aus der Luft Feuchtigkeit anziehen und dadurch zerfallen. Eine glatte Oberfläche und Anstriche erhöhen die Dauer leicht verwitternder Bausteine im Freien.

Von allen nachtheiligen Einflüssen auf die Bausteine ist der des Frostes auf den durchnäßten Stein der gewöhnlichste und gefährlichste; manche anscheinend festen Steine verwittern dadurch sehr schnell. Man kann in solcher Hinsicht eine Steinart prüfen, indem man ein Stück derselben ein oder mehrere Jahre lang der abwechselnden Einwirkung der Nässe und Kälte aussetzt. Weit schneller und eben so sicher ist jedoch folgende von Broard angegebene Probe, welche darauf gegründet ist, daß verwitternde und

ausblühende Salze auf den Stein gleichen Einfluß haben, wie das gefrierende Wasser, indem beide sich während dee Krystallisation ausdehnen. Man sägt (um Zerbröckelung durch Schlagen zu vermeiden) die zu prüfenden Steine in Würfel, etwa von 2 Zoll Seite, bezeichnet sie und legt sie eine halbe Stunde lang in eine siedende, aber kalt gesättigte Auflösung von Glaubersalz (1 Theil Glaubersalz auf 2 Theile Wasser; eine siedend gesättigte Auflösung oder längeres Eintauchen würden zu stark wirken). Darauf hängt man sie an Fäden über Gefäßen mit derselben Auflösung auf. Sobald (nach 24 Stunden) die Proben mit ausgeblühtem Salz weiß bedeckt sind, taucht man sie in die darunterstehenden Gefäße, um sie abzuspülen, ohne sie jedoch von den Fäden zu nehmen. So fährt man 5 Tage fort. Ist nach deren Verlauf der Stein ganz in seinem ursprünglichen Zustande geblieben, so kann man mit Sicherheit annehmen, daß er vom Froste nicht leiden werde; bei zerstörlichen Steinen hingegen wird man, oft schon nach zwei bis drei Wiederholungen, Bruchstücke, Körner, Blättchen losgetrennt und in dem darunter stehenden Gefäße finden.

Die Bindung mit dem Mörtel hängt zumeist von der glatten oder rauhen Oberfläche des Steines ab. Poröse, löcherige, rauhe Steine verbinden sich mechanisch am besten mit dem Mörtel, der in ihre Poren eindringt; so Kalktuff und Eisenstein, grobkörniger Sandstein besser als feinkörniger, wenig dagegen der glattbrüchige Quarz. Doch haben manche Steine auch chemisch eine vorzügliche Anziehung zum Kalkmörtel.

Die meisten natürlichen Bausteine sind gute Wärmeleiter, am meisten der Granit und andere harte Steine, auch dichter Kalkstein; daher halten die daraus erbauten Mauern die äußere Kälte nicht ab, und schwitzen

im Innern. Sollen daher solche kältenden Steine (Trachit, vulkanischer Tuff und manche Kalk- und Sandsteine haben diese Eigenschaft weniger) zum Bau von Wohnungen dienen, so müssen die Mauern inwendig mit Backsteinen verblendet werden. Gut gebrannten Lehmsteinen kommt in dieser Hinsicht kein natürlicher Baustein gleich. Bei Sandsteinen ist noch besonders darauf zu sehen, daß sie nicht bruchfeucht verarbeitet oder aus solchen Brüchen genommen werden, welche, gegen Mitternacht gelegen, der wohlthätigen Einwirkung der Sonnenstrahlen entbehren. Solche Steine ziehen, statt auszutrocknen, immer wieder Feuchtigkeit an, und die daraus erbauten Wohnungen werden dadurch dann unwohnlich und ungesund.

Von den künstlichen Bausteinen sind die Ziegelsteine die gewöhnlichsten. Hier nur das Nothwendigste über ihre Bereitung.

Die Fabrikation der Ziegelsteine zerfällt in 4 Operationen, das Bearbeiten der Erde, das Formen, Trocknen und Brennen. So wie der Thon gegraben, läßt man ihn über Winter in Haufen liegen, ausfrieren, wodurch er im Frühjahr besser zu bearbeiten ist; jedoch ist dies nicht ohne Ausnahme mit allen Thonsorten der Fall. Hierdurch werden die Pflanzenreste verfaulen und das etwaige Schwefeleisen eine angehende Entmischung erleiden. Zu Dachziegeln gehört ein besserer, minder magerer Thon, als zu Mauersteinen. Der Lehm oder Thon wird sodann in Sümpfen mit Wasser gemischt, fleißig durchgetreten, alle Steine, Wurzelstücke, Kalkmergelbrocken werden entfernt, welche, wenn die Ziegel keine gehörige Hitze beim Brennen erhielten, leicht abblättern, zerbröckeln; Schwefelkiesstücke bedingen, da sie beim Brennen nicht völlig zerstört werden, eine allmälige Verwitterung, Salzauswitterung und Zerbröckeln.

(Die Ziegelerde zu schlemmen scheint im Allgemeinen weniger rathsam, weil dadurch aller gröbere Sand entfernt und der Thon zu fett wird; es sei denn, daß man gepulvertes Cement hinzusetzt.) Man setzt meistens Sand hinzu, nach Verhältniß $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ der Masse, ja man würde noch mehr zusetzen können, wenn beim Brennen, wegen unvollkommener Ofenconstruction, stärkere Hitze gegeben werden könnte. Ein zu grobkörniger Sand macht die Steine zu schwer, mürbe und zerbrechlich; sie taugen nicht für Gewölbe, zu welchen leichte und dabei feste Steine nöthig sind. Zu dem Ende setzt man auch Torfgrus, Steinkohlengrus hinzu, welche beim Brennen sich verzehren und die Masse porös machen. Man hat das Geschäft des Durchtretens durch Thiere verrichten lassen, allein dann werden die Steine, Wurzeln und Knollen nicht entfernt, welche der Arbeiter beim Durcharbeiten findet, herausliest und dadurch die Masse verbessert. Je mehrmals übrigens die Ziegelerde gewendet und durchgearbeitet wird, desto dichter und härter werden auch die Ziegel. Mittelst einer Thonmaschine kann geschlemmter Thon übrigens gleichfalls gut vorbereitet werden.

Die Formen zum Streichen der Ziegel sind theils hölzerne, theils eiserne Rahmen, welche letztere dauerhafter sind; sie sind zu je zwei oder vier Ziegeln eingerichtet. Da die Ziegel beim Trocknen und Brennen schwinden, so müssen natürlich die Streichformen um ein Gewisses größer gefertigt werden, damit die Ziegelsteine nach dem Brennen ein bestimmtes Maaß behalten. Die Form wird in Wasser getaucht, in Sand gewälzt, so daß sie sich inwendig mit Sand überzieht (damit sich der Thon besser löse), hierauf auf dem Streichtisch mit vorbereiteter Ziegelerde durch Hineindrücken mit den Händen gefüllt, so daß die Masse die Leere des Rahmens ausfüllt; nun streicht

der Arbeiter den überflüssigen Thon mit einem Streichholz ab, ein anderer Arbeiter trägt die Form nach dem Trocknenplatze und schlägt sie auf den mit Sand bestreuten horizontalen Boden aus, zieht dieselbe lothrecht in die Höhe, um die Kanten und Ecken der Steine nicht zu beschädigen. Inzwischen ist schon wieder eine andere Form gestrichen, und so geht es fort. Man nimmt an, daß ein fleißiger und geübter Streicher in 12 bis 13 Arbeitsstunden 9- bis 10,000 Ziegel von der kleinen Sorte streichen kann, natürlich aber nicht ohne Beihülfe von Handlangern.

Man hat vielfältige Versuche gemacht, zum Ziegelstreichen Maschinen anzuwenden, bei uns aber haben sie, wegen der sehr niedrigen Lohnsätze der Handarbeiter im Vergleich zu Nordamerika, und wegen des Umstandes, daß der Arbeiter jeden Stein im Lehm beim Einschlagen mit den Händen fühlt und herauswerfen kann, was bei der Maschine nicht geschieht, oder der Thon muß vorher geschlemmt sein, und weil die Form der Ziegel bei der Handarbeit nicht selten exakter wird, keinen Fortgang gehabt. Man hat auch mittelst Pressen (Schrauben- und Hebelpressen) die Masse stark zusammengedrückt, auch aus trocknem Thon mit der hydraulischen Presse Ziegel geformt, die ganz vorzüglich waren.

Sobald die Steine so weit trocken sind, daß man sie, ohne sie zu zerdrücken, anfassen kann, werden sie auf die hohe Kante gestellt, und entweder noch auf dem Streichplatz weiter getrocknet, zu welchem Ende, um Raum zu gewinnen, man dieselben unter einem stumpfen Winkel über einander auffetzt, oder auf Brettern in die Trockenscheune getragen, in welcher man sie völlig lufttrocken werden läßt; das Trocknen muß langsam geschehen, sonst bleibt noch zu viel Wasser im Innern, während die äußere Oberfläche erhärtet, dies bedingt dann Verziehen und Reißen beim

Brennen. Bei den Dachziegeln werden die Nasen, mittelst welcher welcher sie auf die Dachlatten eingehängt werden, durch eine im Streichtisch angebrachte Vertiefung bewerkstelligt.

Das Brennen geschieht entweder in Feldöfen oder Meilern, oder in eigenen gemauerten Ziegelöfen. Zum Brennen in Meilern wendet man Steinkohlen, Braunkohlen oder Torf an, führt aus schon gebrannten Ziegeln den untern Theil des Ofens auf, bestehend aus mehreren parallelen, langen Bänken, zwischen welche man das Holz zum Anzünden der Kohlen einlegt; auf diese werden die Ziegelsteine so aufgesetzt, daß die Flamme zwischen ihnen durchschlagen kann. Ueber diesen Unterbau stellt man die lufttrockenen Ziegel über's Kreuz so auf, daß Zwischenräume bleiben, und schüttet Steinkohlen oder Braunkohlen zwischen je zwei oder drei Ziegelschichten. Die Außenwände des Meilers werden ziemlich stark gesetzt und die Fugen mit Lehm verstrichen, sodann das Holz angezündet; die Leitung des Feuers ist, da der Meiler frei steht, schwierig, denn Wind und Regen äußern nachtheiligen Einfluß. Die äußeren Ziegel sind natürlich weniger gebrannt, als die inneren, und dienen dann noch einmal zum Unterbau. Die Zeit eines Brandes richtet sich theils nach der Trockenheit der Ziegel, nach der Witterung. Man wendet dies Verfahren da an, wo das Brennmaterial sehr wohlfeil ist, wo der Landmann auf seinem Acker Thon und Steinkohlen hat, wie in Schlesien und am Rhein.

Die Ziegelöfen sind theils für Holzfeuerung eingerichtet, wie bei uns, theils auf Torf- und Steinkohlenfeuerung, wie in Holland und am Rhein. Die gewöhnlichen Ziegelöfen sind in Form eines länglichen Vierecks, entweder stehende, mit höheren Umfassungsmauern, oder liegende, längere, mit niedrigen Wänden, welche oft 2 Fuß dick, am besten aus einer

innern und äußern Mauer bestehen, zwischen welchen Asche, Kohlenklein und andere schlechte Wärmeleiter geschüttet werden. Sie sind oben entweder offen, oder mit einem Tonnengewölbe überwölbt, in welchem Zuglöcher reihenweis angebracht sind, wie bei den liegenden Kalköfen; beide mit einem leichten Ziegeldach überdeckt (Ziegelscheune). In letzterem Fall sind Einsatzthüren in der Rückwand in verschiedenen Höhen angebracht, durch welche die Ziegel eingesetzt werden können; letzteres geschieht bei den oben offenen Oefen auch von oben. Unter dem Ofen sind die Feuerungen in ähnlicher Art erbaut, wie bereits bei den Feldöfen beschrieben ist; es sind parallele Heizkanäle, welche von einer langen Wand des Ofens zur gegenüberstehenden sich erstrecken, durch aufgemauerte Bänke von einander getrennt, auf welchen geschlagene Bogen ruhen, mit vielen Zwischenräumen für die hindurchschlagende Flamme. Ueber diesen werden die lufttrockenen Ziegel auf verschiedene Art aufgesetzt, so daß dieselben sich unter spitzen Winkeln kreuzen, und die einzelnen Steine von einander etwas abstehen, damit die Flamme zwischen allen durchdringen kann.

Die Größe der Oefen ist sehr verschieden, man hat sie zu 30-, 50- bis 100,000 Ziegel, ja von noch größerem Kaliber; hiernach richtet sich auch die Dauer eines Brandes. Zuerst feuert man nur schwach (Schmauchfeuer), damit die Ziegel nicht bersten, und dann immer stärker, bis die obersten Schichten glühend, doch ist hier, wie schon gesagt, der nöthige Hitzgrad nach der Beschaffenheit des Thons relativ. Ist das Brennen vollendet, der Ofen langsam abgekühlt, so werden die Steine ausgefahren; die dem Feuer zunächst gestanden haben, sind geschmolzen, in Klumpen (Sauen) zusammengeflossen, man braucht sie als Ecksteine, Prellsteine ꝛc.; diesen zunächst sind die härtesten, klingendsten, glasirten, die höher hinauf befind-

lichen in abnehmender Güte; die obersten und überhaupt diejenigen, die nicht genug Hitze bekommen haben, werden noch einmal eingesetzt.

Die Ziegelsteine sind nach dem Brennen theils von rother Farbe, von einer ziemlichen Menge eingemischten Eisenoxyd herrührend (wie z. B. hier die Rathenower Ziegel), oder gelb, auch braunschwarz, verglaset, welche man Klinker nennt; sie sind klingend, besonders die letzteren, denn je dichter die Masse durch das Brennen wurde, je mehr sie sich dem Schmelzen näherte, desto klingender wurden sie auch; Stahl schlägt an solchem Feuer. Se müssen ihre scharfen Kanten und Ecken und glatten Flächen behalten, denn Ziegel, die sich verworfen, schief gezogen haben, können nicht zum Mauern gebraucht werden; sie dürfen keine Spalten und Löcher haben, in Wasser liegend, nicht abblättern, denn in diesem Falle enthalten sie Kalktheile, die sich löschen und den Stein auseinander treiben. Sie müssen Wasser stark ansaugen, um sich mit dem Mörtel gut verbinden zu können. Ihre Größe ist verschieden, hier bei uns meistens 10 Zoll lang, 5 Zoll breit, 2½ (bis 2¼) Zoll stark; ein Ziegel wiegt ungefähr 7 Pfund, ein Kubikfuß ungefähr 100 Pfund, 14½ Ziegel kommen auf einen Kubikfuß. Dachziegel (Bieberschwänze) haben 15 Zoll Länge, 6 Zoll Breite, ½ Zoll Stärke, wiegen zwischen 3 und 4 Pfund und rechnet man 36 Stück auf einen Kubikfuß; sie müssen besonders gut gebrannt sein, sonst werden sie, der Nässe, dem Frost oder der Sonnenhitze ausgesetzt, zerbröckeln, und geben dann der Erzeugung von Flechten und Moos Gelegenheit, Aftergewächsen, die den Dachziegel unfehlbar zerstören helfen. Dachziegel aus gut zubereitetem Thon mit Maschinen gefertigt, können, bei größter Gleichheit, sehr leicht ausfallen.

Man verfertigt eigene Gewölbeziegel, besonders zu

kleineren Gewölben, Brunnenziegel, Segmente von kreisförmigen Ringen, Dachpfannen (diese taugen jedoch nichts, weil die Bedachung mit solchen Pfannen durch den Wind abgehoben wird); ferner Hohl- oder Forstziegel, zur Bedachung der Forste, auf dem Harz auch zur Dachbedeckung (sind zu schwer). In Holland, auch hier und da bei uns, werden die Dachziegel glasirt, theils mittelst Salz, theils mittelst Bleiglätte und Braunstein, oder mit gebranntem Kalk und Steinkohlenstaub, welches eine schwarzbraune Farbe bedingt. Sie widerstehen länger der Witterung, als nicht glasirte, sind aber auch theurer. —

Was nun das Bauholz betrifft, so fassen wir es in Folgendem zusammen. Beim Hausbau, und überhaupt in der Landbaukunst, kommt nur das Stammholz des Baumes in Betracht; Aeste und Zweige können höchstens gelegentliche Anwendung finden. Man unterscheidet am Stamme, von außen nach innen, Rinde (Rindenhaut, eigentlich Rinde und Bast), Holz und Mark. Die Markröhre verengt sich mit dem Alter, und verschwindet bei vielen Bäumen endlich ganz. Das Holz, ein poröses Geflecht von Fasern, in Jahrringen wachsend, nach welchen sein Alter zu erkennen, theilt sich in Splint, junges Holz und Kern. Der Splint (Spint, Spunt) ist das unreife Holz zunächst der Rinde, pflegt im frischen Zustande röthlicher, im trocknen weißer zu sein, und ist weniger dicht und fest als das reife Kernholz. Zwischen beiden ist noch das junge Holz zu unterscheiden. Um gutes Bauholz zu liefern, muß der Stamm reif, gesund und geschlacht, d. h. möglichst astfrei sein. Mit dem Alter wächst die Dichtigkeit und Festigkeit des Holzes, indem die Poren sich immer mehr mit Holzstoff und Harz ausfüllen, am meisten beim Nadelholz. Nur zäher pflegt das jüngere Holz (auch der Splint vor dem Kernholze) zu sein. Im hohen Alter wird

der Baum durch das Stocken der Säfte endlich anbrüchig, überständig und dadurch unbrauchbar, gewöhnlich von innen nach außen. — Krankheiten und Fehler des Holzes sind:

1) Stockfäule, beim Absterben der Wurzeln, besonders der Pfahlwurzeln, und in zu flachem Boden, geht, oft sehr langsam, den Stamm hinauf.

2) Kernfäule, bald als fortgesetzte Stockfäule, bald als Ersterben des Kerns im Alter, vorkommend; wird aus dem hohlen dumpfen Klange beim Anschlagen mit der Axt, sicherer durch Anbohren erkannt; ihr Anfang ist bei Eichen und Buchen oft von Wipfeldürre begleitet.

3) Streifigkeit, stellenweise Anbrüchigkeit. Fichtenholz wird roth-, Kiefernholz blau-, Eichenholz braunstreifig, und dadurch in den veränderten, stockigen Theilen wassersaugend, schwer trocknend und zur Fäulniß geneigt.

4) Brand, Absterben von außen nach innen, meist aus Verletzung der Rinde (bei der Birke schon aus der der Rindenhaut) entstehend.

5) Krebs, an Eichen (auch Buchen und Ahornen u. s. w.) örtlich, rasch fortschreitend, mit faulen Ausflüssen.

6) Schwämme deuten stets auf Krankheit des Stammes, sind gefährlicher bei Erlen und Buchen, als bei Eichen und Kiefern.

7) Saftfülle. Uebermaaß von Säften macht das Holz porös, schwammig, endlich nothfaul.

8) Wipfeldürre, aus Freistellung früher geschlossen stehender Bäume und Bloßlegung der Wurzeln entstehend, oft von Wurzelsprossen begleitet. Bei Kiefern kommt noch

9) Harzfluß vor, der in seinem höchsten Grade den Baum tödtet. Dagegen sind Harzgallen (Harzsammlungen in Rissen und Höhlungen) dem eigent-

lichen Bauholz nicht schädlich. Uebrigens haben auch Ast- und Blattkrankheiten nachtheiligen Einfluß auf das Holz des Stammes.

Fehler des Stammes sind noch:

1) Frostrisse (Eisklüfte), von außen nach innen, durch schnell eintretenden Frost, besonders bei stärkeren Eichen.

2) Kernrisse, äußerlich unbemerkbar, quer durch den Kern, oft sehr lang, kommen besonders bei Eichen, Ulmen und Kiefern vor; erweitern sich bei zu raschem Austrocknen.

3) Kernschäle, Doppelsplintigkeit, Trennung der Jahrringe von einander, bisweilen ringsherum.

Die Geschlachtheit des Holzes hängt besonders vom Stande des Baumes ab. In geschlossenem Stande sterben die unteren Aeste nach und nach ab, und der Stamm erreicht die größte astfreie Schaftlänge, besonders beim Nadelholz; das Holz wird dadurch zugleich dichter und spaltbarer.

Als Fällzeit des Bauholzes empfiehlt sich, besonders bei Nadelhölzern, meistens die zweite Winterhälfte; doch ist die Regel, das Holz außer der Saftzeit zu fällen, nicht für allgemein zu nehmen, sondern nach dem Gebrauche des Holzes näher zu bestimmen. Im Frühling und Sommer ist der Saft dünner; er trocknet daher schneller aus, und deshalb ist das in diesen Jahreszeiten gefällte Holz, bei zweckmäßiger Behandlung, den vom Saft ausgehenden Nachtheilen weniger ausgesetzt. Der im Winter verdickte Saft hingegen erhält die Holzfasern geschmeidig und das Holz dicht, fest, elastisch. Hinwiederum tritt in der warmen Jahreszeit leichter Saftgährung, und mit ihr Wurmerzeugung, Stocken, Fäulniß ein. Wo der Saftbestand auf die Dauer keinen Einfluß hat, z. B. bei Holz, welches ganz und dauernd in Wasser zu ste-

hen kommt, ist die Fällzeit ziemlich gleichgültig. Wo das Holz dem wesentlichen Einfluß der Witterung ausgesetzt ist, wird durch im Winter gefällte durch schwerere Verdunstung des Saftes sich ungleicher wassersaugend und dadurch veränderlicher, mehr zum Verwerfen geneigt zeigen, wogegen das im Frühling und Sommer gefällte leichter und stärker aufreißen wird. Im Ganzen ist die Fällzeit beim Laubholz gleichgültiger als beim Nadelholz. Der Einfluß des Mondwechsels auf dieselbe ist Aberglaube. Dagegen vermeide man die Zeit starken Frostes, welcher das Holz härter und spröder macht, oder starken Windes, weil in beiden Fällen der Stamm leicht wider Willen reißt oder bricht. Das Fällen selbst geschieht entweder:

a) Mit der Axt. Hier wird, möglichst nahe über dem Boden, zuerst auf der Seite, nach welcher der Baum fallen soll, eine Kerbe bis etwas über die Mitte (den Schwerpunkt), dann aber von der entgegengesetzten Seite eine zweite Kerbe, etwas von oben herab, so weit eingehauen, bis der Stamm fällt.

b) Mit der Säge verfährt man auf ähnliche Weise, unter Nachtreibung von Keilen beim Gegenschnitt. Das Fällen mit der Axt geht schneller; das mit der Säge ist holzsparender.

c) Durch Entwurzelung, besonders an Abhängen und bei Bäumen ohne starke Pfahlwurzeln. Hier werden die auslaufenden Hauptwurzeln, mit Ausnahme der stärksten, durchgehauen, die letzte aber untergraben und in passender Entfernung vom Stamme ein Hebel darunter gebracht. Bei größeren Stämmen wendet man hierzu die Hebelade an. Man läßt das Stammende stets nach der Richtung fallen, nach welcher der Stamm abgefahren werden soll, bei Abhängen den Wipfel nach oben.

An einigen Orten ist das Bewaldrechten, d. h. das vorläufige Behauen des Stammes aus dem Gro-

ben, herkömmlich. Dies vermehrt in der Regel die Kosten, indem für das spätere regelmäßige Behauen zum bestimmten Zwecke dadurch wenig oder nichts gewonnen wird; doch kann es in Bezug auf zu leistende Baufuhren den Gerichtsunterthanen nöthig werden.

Die Austrocknung des Holzes ist von der größten Wichtigkeit, weil fast alle Fehler, wenigstens des über der Erde gebrauchten Bauholzes, von mangelhafter Austrocknung herrühren. Am vorzüglichsten ist das Abwelken, d. h. Austrocknen auf dem Stamme, entweder a) durch Ringeln, indem man den Stamm an der Stelle, wo er von der Wurzel getrennt werden soll, ringsherum einhaut; diese Art ist jedoch des Windbruchs halber gefährlich, soll auch im Stammende Stockung veranlassen; oder weit besser b) durch Entrinden, im Frühlingssafte, von der Wurzel bis zu den Zweigen, worauf im nächsten Winter das Fällen geschehen kann. Beim Entrinden des Laubholzes gehen jedoch die Stöcke verloren, in so fern sie nicht wieder ausschlagen. Auf dem Stamm abgewelktes Holz gewinnt an Festigkeit und Dauer, weil die Anstrocknung am gleichmäßigsten geschieht. Durch das Entrinden soll besonders auch der Splint härter und fester werden. Das Austrocknen nach dem Fällen wird unterstützt durch Wärme, Zugluft, Spalten, Schälen. Zweckmäßiger ist es, dem geschälten Stamme den Wipfel bis zu dessen Abwelken zu lassen, indem dieser die Säfte an sich zieht und dadurch die gleichmäßige Austrocknung befördert. Wärme, Zug und Schälen geben aber, wie zum Trocknen, so zum Reißen (Trockenspalten) des Holzes Veranlassung; daher sind sie nach Befinden nur mäßig anzuwenden, das Schälen namentlich nur theilweise, durch Anplätzen mit dem Beil oder Schnitzmesser. Uebrigens darf das Holz nie unmittelbar auf den Boden, auch nicht dicht übereinander gelegt werden,

weil alle Berührungspunkte Stockungen ausgesetzt sind. Liegt es lange an einer Stelle, so sind selbst die nöthigen Berührungspunkte wo möglich zu verändern. Das Aufreißen soll am besten durch Aufrechtstellen (in luftigen Schauern) vermieden werden. Eines der wirksamsten Austrocknungsmittel ist die Austrocknung der (im Wasser auflöslichen) Schleimstoffe, welche, wenn sie zurückbleiben, stets Wasser anziehen. Sie geschieht in der Regel durch längeres Einwässern in kaltem, wo möglich fließendem Wasser, gelegentlich schon durch Flößen. Schneller wirken heißes Wasser und heiße Dämpfe, die jedoch nur bei kleinen Stücken anwendbar sind. Auch allmäliges Auspressen, welches das Holz ungleich dichter macht, ist mit Erfolg versucht worden. Die Auslaugung sichert gegen Würmer, Fäulniß über der Erde, Quellen, Reißen, Schwinden und Verwerfen. Dagegen vermindert sie natürlich die Zähigkeit und Elasticität; doch soll die Tragkraft (nach Versuchen von Streicher in Wien) dadurch wachsen. Bei Kiefern geht das Harz, bei Eichen der Gerbestoff, welcher fäulnißhindernd ist, dadurch verloren. Vollkommene Auslaugung ist am geringeren Gewicht, helleren Klang und Feinheit der Sägespäne zu erkennen. Die Farbe des Holzes wird durch sie gleicher; Fichten und Tannen werden bräunlich gelb; Eichenholz fast schwarz.

Die Dauer des Bauholzes ist theils nach den Gattungen, theils nach der Verwendung und den Umständen sehr verschieden.

1) Fäulniß. In Wasser oder doch gleichmäßig nassem, schlammigem Boden dauern fast alle Hölzer lange, am längsten Eichen, Erlen, Ulmen, Buchen und Lerchen. Abwechselnde Feuchtigkeit hingegen befördert die Fäulniß am meisten; eingeschlossene Luft (in Kellern ꝛc.) mehr als frische. In wechselnder

Nässe dauern Eichen und Ulmen am längsten, nach ihnen Lerchen und harzige Kiefer; im Trocknen stehen diesen andere Gattungen näher. Uebrigens kommt sehr viel auf den Boden an, in welchem das Holz gewachsen ist, wodurch sich die angegebenen Verhältnisse in einzelnen Fällen ändern, ja umkehren können. Deshalb sind die Erfahrungen über die Dauer des Holzes sehr ungleich. Sehr vermehrt wird die Dauer durch Anstriche, welche jedoch nicht vor erfolgter Austrocknung aufgetragen werden dürfen.

2) Wurmfraß, s. Holzwürmer.

3) Schwamm, s. Schwamm (Holz-).

4) Schwinden, Reißen, Verwerfen (Windschiefe, Krummziehen). In wie fern diesen Uebeln durch Austrocknung und Auslaugung vorzubeugen sei, ist schon oben bemerkt worden. Anstriche sind auch hier, besonders gegen das Reißen, dienlich. Hinsichtlich des Verwerfens ist zu bemerken, daß alle Stücke, welche die Markröhre zur Axe haben, sich am wenigsten verwerfen. Geschnittene Hölzer hingegen krümmen sich mit der Kernseite auswärts. Hierauf ist daher bei allen Bauverbandstücken Rücksicht zu nehmen, bei welchen das Verwerfen durch keine Gegenwirkung gehindert wird, also am meisten bei freistehenden Trägern. Lagerhölzer sind wenigstens so zu legen, daß die Last, welche sie tragen, der Krümmung entgegenwirkt. Im Allgemeinen sind harte Hölzer (weil sie ungleichmäßiger austrocknen) dem Verwerfen mehr ausgesetzt als weiche, von den gewöhnlichen Bauhölzern am meisten die Eiche, am wenigsten die Weiß-Tanne.

Die verschiedenen Arten des in Deutschland vorkommenden Bauholzes sind:

A. Nadelhölzer. Fichte.

a) Tanne: 1) Weiß- oder Edel-Tanne (Pinus picea L.); 2) Balsam-Tanne (Pinus bal-

samea L.); 3) Schierlings-Tanne (Pinus canadensis L.). Das Tannenholz ist weiß, weiß, gleichförmig dicht, leicht, federhaft, leichtspaltig, wenig harzig, brauchbar zu Balken, Sparren, Durchzügen, Dielen, und ist, zu Brettern geschnitten, dem Verwerfen weniger unterworfen, als andere Nadelhölzer, denen es jedoch in der Dauer bei abwechselndee Feuchtigkeit nachsteht. Das Harzscharren ist ihm nachtheilig.

b) Gemeine Fichte (Pinus abies L.). Das Fichtenholz ist röthlichgelb, unter der Axt splitternd, harziger und im Witterungswechsel etwas dauerhafter als tannenes, aber weniger spaltbar und federkräftig, wird übrigens ungefähr wie Tannenholz verwendet.

c) Kiefer oder Föhre: 1) gemeine Kiefer (Pinus silvestris L.); 2) Weimuthkiefer (Pinus strobus L.); 3) in Süddeutschland: italienische Kiefer (Pinus pinaster Willd.). Das Kiefernholz hat weißen Splint, darauf gelbweiße, innen gelbröthliche Farbe, ist mit Axt und Säge leicht zu bearbeiten, schwerer und harziger (dadurch feuergefährlicher) als Fichten- und Tannenholz, dauert auch länger im Witterungswechsel; es ist Surrogat für Eichenholz zu Schwellen, Rosten, Mühlwellen u. s. w., dient übrigens auch zu Balken, Sparren, Trägern, Rahmstücken, Fensterrahmen, Abtrittschloten u. s. w. Zum Ausbau verarbeitet, darf es unangestrichen nicht der Sonnen- oder Ofenwärme ausgesetzt werden, weil dann das Harz leicht ausläuft.

d) Lerche oder Lärche (Pinus larix L.). Lerchenholz hat weißen Splint und starkröthlichen Kern, ist durch sein Harz zedernartig, fängt je-

doch nicht leicht Feuer, ist dem Wurm nicht ausgesetzt, in wechselnder Nässe sehr dauerhaft, reißt und wirft sich nicht leicht, ist zu allen freiliegenden und stehenden Baustücken vorzüglich brauchbar.

B. Laubhölzer.

a) Buche (Fagus silvatica). Das Buchenholz ist, im Freien gewachsen, weiß (Weißbuche, nicht mit dem, auch Weißbuche genannten, Hornbaum, Carpia betula, zu verwechseln), in geschlossenem Stande braunröthlich (Rothbuche); ist es schwer, hart, fest, brüchig, trocknet schwer, stockt und verwirft sich leicht, ist dem Wurmfraß sehr unterworfen; als Bauholz ist es nur unter Wasser, zu Grundpfählen, brauchbar, welche noch naß vom Safte einzurammen sind.

b) Eiche: 1) Steineiche oder Wintereiche (Quercus rubor L.); 2) Sommereiche oder Stieleiche (Quercus femina L.). Außerdem in Süddeutschland: c) Galleiche (Quercus aegilops L.). Das Holz der Stieleiche ist weißlicher, weniger hart, aber fester, zäher, federkräftiger, spaltbarer, als das der Steineiche; dieses hingegen sehr hart, schwer, dicht, straff. Das Eichenholz überhaupt dauert lange im Witterungswechsel, und dient hauptsächlich zu Schwellen, Mauerlatten, Zargen, Holzsimsen, Pfählen, Rosten, Röhren, Fachbäumen, Brückenjochen, Eisböcken, überhaupt im Wasser und *in* der Erde; beim Ausbau zu Verkleidungen, Thüren und Läden, Fensterrahmen, Fußböden, Treppenstufen. Dagegen hat es wenig Tragkraft und wirft sich leicht, ist daher nur zu kurzen Verbandstücken, am wenigsten zu Balken und Sparren brauchbar, wird jedoch vorzugsweise zu Glockenstühlen verwendet.

c) Erle (Betula alnus L.). Das Erlenholz, besonders das der alnus glutinosa (Schwarz-Erle), welches in frischem Zustande eine schöne gelbrothe Farbe hat, ist mittelhart und fest, wenig zäh und federkräftig, vergeht im Trocknen schnell, ist aber im Wasser und in gleichmäßig feuchtem Boden außerordentlich ausdauernd, dient daher trefflich zu Rostwerken. Besonders empfiehlt es sich auch zum Ausbohlen der Ställe, weil er durch den Urin sehr dauerhaft wird. Das Holz der Weißerle (Alnus incana) ist weißer, feiner, dichter, aber in allen angegebenen Rücksichten weniger brauchbar.

d) Ulme oder Rüster; als Bauholz: Feldrüster (Ulmus campestris Duc.). Das Ulmenholz, in der Jugend gelblichweiß, im Alter röthlichbraun, ist hart, zäh, schwer, feinfaserig, schwer spaltend, im Trocknen und im Wasser dem Eichenholz an Dauer gleich und solchenfalls ähnlich zu gebrauchen, dem Wurmfraß fast gar nicht ausgesetzt.

Die übrigen Laubhölzer, Birke, Pappel, Hornbaum, Ahorn, Linde, Wallnuß, Kastanie 2c., dienen fast nur als Werkholz. — Vergl. Wolfram, Lehre vom Bauholze u. s. w. Stuttgart und Wien, 1833.

Zuletzt noch einige allgemeine Regeln über das Verhalten beim Hausbau. Drei Hauptgegenstände kommen in Betracht:

I. die Zweckmäßigkeit und Tüchtigkeit des Gebäudes an sich;

II. der Kostenanschlag, und

III. die Frage, ob und wie ein Bau zu verdingen sei oder nicht.

Was bei I. A. den Bauplan betrifft, so bestimmt sich dieser zwar im Allgemeinen nach dem Zwecke des Baues, mit Rücksicht auf die Baustelle und die Bau-

kosten, doch richte man seine Aufmerksamkeit, besonders beim Wohnhause, 1) auf die Himmelsgegend, im Verhältniß zu sonstigen Bestimmungsgründen der Lage. Die Lage der beiden Hauptseiten eines Wohnhauses nach Morgen und Abend wird sich für Deutschland in der Regel als die angenehmste und gesündeste empfehlen, weil sie abwechselnden Sonnenschein und dadurch eine mittlere Temperatur bietet. Doch ist zu Gunsten der Mittagseite zu bemerken, daß hier der durch die Fenster eindringende Sonnenstrahl durch die gewöhnlichen Vorrichtungen, namentlich durch die Jalousieläden, weit vollständiger abgehalten werden kann, als bei der Lage gegen Morgen und Abend. Allein auch wo die Lage gegeben ist, lassen sich in den meisten Fällen Mittel finden, diejenigen Theile des Gebäudes, deren Lage am gleichgültigsten ist, so zu legen, daß den ungünstigen Verhältnissen dadurch mehr oder weniger begegnet wird. Wesentlich unterstützt hierbei 2) eine ziemliche Tiefe des Gebäudes. Sie erleichtert die Eintheilung und besonders die zweckmäßige Verbindung der Theile ungemein. Man lasse sich nicht durch die hergebrachte Meinung irren, daß größere Tiefe die Kosten unverhältnißmäßig erhöhe. Wo die Eintheilung dadurch merklich gefördert wird, ist der Vortheil in der Regel überwiegend, und dem Mehraufwande an stärkeren Balken u. s. w. läßt sich oft noch überdies begegnen. 3) Man erhöhe den Fußboden des Erdgeschosses, wenn irgend möglich, um einige Fuß über das Niveau der Baustelle, auch wenn diese trocknen Boden zeigt. Ein Haus ohne Plinthe (Sockel) kann im Aeußern auch nicht einmal ein leidliches Ansehen erhalten, und der geringe Mehraufwand für die Erhöhung wird nicht nur durch die größere Trockenheit des Erdgeschosses reichlich vergolten, sondern in der Regel auch dadurch ersetzt, daß die Kellermauern weniger tief zu gründen

sind, indem ein Theil der Kellergewölbe über dem Niveau des Bodens zu liegen kommt; hierdurch wird zugleich die Lüftung und Erleuchtung der Keller erleichtert. Liegt die Baustelle nur wenig über dem höchsten Stande des Grundwassers, so kann selbst eine ziemliche Erhöhung des Erdgeschosses vortheilhaft, ja nöthig sein. 4) Wird sehr oft durch unnöthige Häufung der Fenster gefehlt. Diese hat den dreifachen Nachtheil der Kostspieligkeit (besonders der Reparaturen), der ungleichen Temperatur und der geringeren Festigkeit, letztes bei massiven Gebäuden, weil allzuschwache Mauerschäfte mit der Zeit leicht zerdrückt werden, besonders, wo Backsteine der Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Wenn daher nicht Umstände die Häufung der Fenster erfordern, sollte man die Breite der Schäfte der der Fenster in der Regel wenigstens gleichstellen, noch lieber aber erstere um ein Viertheil oder die Hälfte breiter machen. Hierdurch wird man, was Eintheilung, Erleuchtung, Kosten und Dauerhaftigkeit betrifft, fast immer das erfreulichste Resultat erhalten. Eben so oft wird 5) die Construction des Daches vernachlässigt. Verschwinden auch die Mansarden und ähnliche zugleich häßliche und kostbare Constructionen immer mehr, so wird doch noch immer, besonders bei ganz gewöhnlichen Wohnhäuseru, aus Vorurtheil durch allzu hohe und schwere Dächer gefehlt. Wir bemerken hier nur a) daß die Höhe eines doppelseitigen Daches bei Entdeckung mit guten, aber gewöhnlichen Dachziegeln nicht mehr als ein Drittel, bei Eindeckung mit gutem Schiefer aber nicht mehr als ein Fünftel der Grundfläche zu betragen braucht. Wo diese Verhältnisse nicht ausreichen, liegt die Schuld entweder am Material oder an der Arbeit. b) Daß dem Bedürfnisse eines geräumigen Dachbodens meistens auf eine weit zweckmäßigere und vollständigere Weise ab-

geholfen werden kann, als durch ein steiles Dach. Was deshalb im einzelnen Falle zu thun sei, ist durch Sachverständige zu ermitteln. 5) Ist es nöthig, sich bei Fertigung des Bauplanes über die Heizungsart zu entscheiden, weil gewisse Heizungsarten Vorrichtungen erfordern, welche nach vollendetem Bau schwer oder gar nicht anzubringen sind. 6) Nehme man bei Eintheilung der Zimmer vorläufig auf die innere Verzierung und auf die mögliche Stellung der Meubles Rücksicht; hieraus wird sich namentlich ergeben, wie bei bestimmter Tiefe der Zimmer die Thüren zu ordnen sind. Daß endlich 7) über den gesammten Bauplan genaue Zeichnungen anzufertigen sind, versteht sich von selbst. Man begnüge sich aber höchstens bei ganz geringen Gebäuden mit Grundriß, Aufriß und Durchschnitt. Bei größeren Bauten sind allezeit Detailzeichnungen der einzelnen Theile anzufertigen, als: der sämmtlichen Gesimse, Gewände, Thüren, Fenster; eben so der Dachrüstung und der Balkenlagen, letzterer z. B. in Bezug auf die Feueressen.

Was ferner B. die Baustelle anlangt, so setzen wir voraus, daß ihr Besitz rechtlich gesichert und der Besitzer mit den etwaigen rechtlichen Beschränkungen seines Eigenthums, namentlich den darauf haftenden Servituten, ferner mit ihren natürlichen Vorzügen oder Mängeln (als Brunnen, Röhrwasser, Lage und Schutz gegen den höchsten Wasserstand benachbarter Flüsse, Gelegenheit zu trocknen Kellern u. s. w. bekannt sei. Hierauf ist zu erwägen:

1) Das Verhältniß des beabsichtigten Gebäudes zur Nachbarschaft. Dabei kommen meist lokale Rechte in Betracht; die wesentlichsten Punkte sind: Fenster, Traufe, Abzüge, sowohl die des Nachbars, als eigene in der Nähe des benachbarten Grundstücks. Soll das Gebäude an die Stelle eines schon

vorhandenen, an andere anstoßenden gebaut werden, so ist noch auf die (nach Befinden gemeinschaftlichen oder dem Nachbar gehörigen) Giebelwände besondere Rücksicht zu nehmen.

2) Der Baugrund. Bei dessen Untersuchung sollte die Zuziehung eines tüchtigen Sachverständigen nie unterlassen werden, weil selbst bei einiger Kenntniß hier leicht Täuschungen möglich sind, die sich schwer bestrafen. Das erste Erforderniß eines guten Baugrundes ist dessen Gleichheit. Die Arten des Grundes, auf welchem ohne künstliche Vorrichtungen gebaut werden kann, sind: Felsen, in so fern er eine zusammenhängende, einigermaßen ebene Querfläche darbietet (im entgegengesetzten Falle wird Sprengen oder theilweiser Unterbau nöthig), Lehm, wenn er fest und trocken ist (besonders im Gegensatz des weichen rothen Flußlehms), und fest verbundener grober Sand (Kies), vorausgesetzt, daß die beiden letzteren Arten in hinreichend und gleichmäßig starken Schichten vorhanden sind. Unsicherer sind schon: feiner Sand (Triebsand), verschieden, je nachdem er mächtig und dem Unterwaschen ausgesetzt ist oder nicht; ferner Thon, Letten und Mergel, weil diese sich selten gleichmäßig verbreiten und bei hohem Wasserstande oft unterwaschen werden. Schlechter noch ist der sogenannte Quellsand, der sich in lockerem Zustande, mit Wasserquellen durchzogen, vorfindet. Solche Arten des Baugrundes erfordern wenigstens breite, mehrmals abgesetzte Fundamente, deren unterste Schichten aus großen, mit breiten Lagern versehenen Steinen bestehen müssen. Ganz untauglich als Baugrund sind Dammerde und aufgefüllter Boden, welche stets bis auf den darunter liegenden festern (gewachsenen) Boden ausgegraben werden müssen. Die größten Schwierigkeiten endlich machen Sumpf, Moor und Torf; diese erfordern stets kostbare Fundamente,

entweder durch schwieriges Ausgraben und Ausschöpfen bis auf darunter gelegenen festen Boden, oder Rost und mancherlei Beiwerke, als Fangdämme, Schöpfmaschinen u. s. w. Hier ist die Zuziehung eines Sachverständigen unerläßlich, schon um zu erfahren, ob der Baugrund überhaupt dem vorhandenen Plane oder Mitteln angemessen sei. Zur Untersuchung des Baugrundes dient, wo das Ausgraben nicht möglich oder nicht räthlich ist, der Erdbohrer. Was noch insbesondere die Wahl eines Baugrundes unter verschiedenen Schichten betrifft, so ist darauf zu sehen, daß man nicht unnöthiger Weise den in mäßiger Tiefe gelegenen festen Boden durchbreche und mit einem tiefer liegenden lockeren vertausche, z. B. eine gute Lehmsohle mit darunter liegendem Trieb- und Quellsande. Leider wird hiergegen zum großen Nachtheile der Bauenden und der Gebäude oft gefehlt. Ist daher die Durchstechung eines anscheinend guten Baugrundes, namentlich des Lehms oder Sandes, zu Aufsuchung eines besseren vorgeschlagen, so untersuche man: a) ob nicht ein Vorurtheil zum Grunde liege. Deshalb ist zu bemerken, daß die tiefe Lage des Baugrundes die Festigkeit des Grundbaues nicht erhöht, außer in wie fern eine höhere Grundmauer ein festeres Ganze bildet und dadurch bei weichem und ungleichem Grunde dem Druck der einzelnen Mauerschäfte der Geschosse besser Widerstand leistet. Fester Baugrund ist aber in jeder Tiefe brauchbar, welche nur dem Eindringen der Feuchtigkeit (besonders des Traufwassers) und des Frostes nicht ausgesetzt ist. b) Ob Eigennutz der Gewerke den tiefen Grundbau empfohlen habe. c) Soll die Vertiefung geschehen, um tiefere Keller zu erhalten, so versuche man, ob diese sich nicht zweckmäßiger durch Erhöhung des Fußbodens herstellen lassen. Endlich ist noch der Grundbau eines früheren Gebäudes als Baugrund des

neueren zu betrachten. Hat derselbe ein Gebäude von gleicher oder größerer Last (auch in den einzelnen Theilen), wie das zu errichtende, getragen, und befindet sich noch in gutem Zustande, besteht auch aus solchem Material, welches der Zerstörung an diesem Orte nicht ausgesetzt ist, so bietet er den trefflichsten Baugrund. Soll hingegen die Last des neuen Gebäudes anders als die des früheren vertheilt werden, so ist eine weitere Untersuchung nöthig. Sollen die alten Grundmauern nur theilweise dienen, einzelne Theile des Gebäudes aber neu gegründet werden, so wird, dafern diese letztern nicht bloß in leichten Scheidewänden bestehen, die Schwierigkeit oft sehr groß; denn jeder neue Grundbau senkt sich, je nach dem Widerstande des Bodens, mehr oder weniger. Ist daher der neue Baugrund nicht sehr fest, und der Vortheil aus Benutzung des alten nicht bedeutene, so kann leicht ein durchaus neuer Grundbau rathsam sein, was für den vorkommenden Fall wiederum durch Sachverständige zu ermitteln ist. Dieselben Rücksichten sind zu nehmen, wenn ein Gebäude durch Anbau neuer Theile zu einem größern Ganzen erweitert werden soll.

3) Ist noch von Wichtigkeit, ob die Baustelle, wenn sie schon bebaut ist, vom Mauerschwamm (eigentlich Holzschwamm) angesteckt ist, oder zu diesem Uebel Gelegenheit gebe, was besonders solchen Plätzen eigen ist, auf welchen sich lange Zeit Ställe oder sonst Miststätten befunden haben, oder deren Boden Nadelholzmoder enthält. In solchen Fällen ist auf sorgfältige Wegschaffung des Bauschuttes oder des gefährlichen Bodens Rücksicht zu nehmen. Auch vom Wurm ergriffenes Holz, und vom Stock feuchte Steine sind nicht wieder, letztere höchstens im Grundbau, zu verwenden.

C. Die Bauart anlangend, so diene hier folgende Uebersicht der verschiedenen Arten der Construction und des Materials:

1) der Grundbau ist entweder einfach (fortlaufende Grundbau) oder künstlich (Pfeiler und Erdbogen, gesenkte Brunnen, Pfahlrost, Schwellrost u. s. w.);

2) die Mauern und Wände über der Erde können nach dem Material sein a) massiv, und zwar α) aus natürlichem Stein, behauenem oder unbehauenem (Quadern, Bruchsteine, Feldsteine); β) aus künstlichem (gebrannten Ziegeln, Luftziegeln, Lehmpatzen); γ) Pisé- oder Stampfbau; δ) Wellerwände; — b) Fachwerk, und zwar α) mit Ziegeln ausgesetzt oder β) ausgestakt; — c) Pfosten oder Brettwände. Ferner nach der Construction können massive Mauern sein: a) solid, b) hohl (Kästelmauern, besonders gegen äußere Feuchtigkeit), c) Füllwerk enthaltend.

3) Die Decken sind entweder a) gewölbt (Tonnengewölbe, Kreuzgewölbe, Muldengewölbe, Klostergewölbe, Kuppelgewölbe, böhmische Gewölbe u. s. w.) oder b) von Balken, deren Zwischenräume zum Behuf des Schuttauffüllens α) ausgestakt (Windelböden) oder β) mit Einschub von Brettern (Fehlboden) oder schwachem Stammholz versehen werden.

4) Das Dach ist der Construction nach gerade oder gebrochen (Mansarde) oder Bohlendach; ferner entweder mit senkrechten Giebelwänden oder Walmdach oder halbes Walmdach, oder endlich Plattform. Zur Eindeckung dienen: Kupfer, Blei, Eisenblech, Zink, Schiefer, Ziegel (wobei wieder Spließ-, Kron- und Doppeldach zu unterscheiden), Lehmschindeln und

Stroh; bei Plattformen auch Steinplatten und Estrich.

5) Die Essen sind entweder weite oder enge (russische).

Was den **Ausbau** betrifft, so sind

1) die Treppen steinerne oder hölzerne, einfache oder Doppeltreppen, gerade oder gebrochene oder Wendeltreppen, fortlaufend oder mit Podesten, mit aufgesattelten oder eingeschobenen Stufen u. s. w.

2) Die Fußböden bestehen aus: Steinplatten, Fliesen, Estrich, Dielen, Parquet.

3) Die Bekleidung der Decken: a) rohe Verschalung und Berohrung oder Bereifung (letztere für Ställe und andere feuchte Orte) und Kalkputz (statt der Schalbretter und des Rohrs auch Latten und Stroh); b) Holzverkleidung; c) Lehmausstrich bei Windelböden.

4) Die Bekleidung der Wände, äußerlich entweder Kalkputz oder (gegen Nässe) Cementputz; innerlich a) einfacher Kalkputz, b) Stucco (einfacher Stucco, St. lustro, Gipsmarmor), c) Holzbekleidung (Boiserie).

5) Die Fenster a) zwei- oder mehrflügelig, oder Schubfenster, b) mit feststehendem Stock oder ganz sich öffnend, c) mit Winkel- oder Aufsatzbändern, mit Wirbeln und Riegeln, Espagnoletstangen oder Basquill, e) aus einfachem, Doppel-, Mond- oder Spiegelglas.

6) Die Thüren: einfache oder Doppel-, Brett- oder Pfostenthüren, mit überschobenen oder eingesetzten Füllungen, Aufsatz- oder Kreuzbändern, französischen oder deutschen Schlössern; die Doppelthüren mit Kasten- oder eingesteckten Schlössern, Schubriegel oder Basquillschloß für den feststehenden Flügel.

7) Die Heizung durch Kamine, Oefen (Kachel-, Zug-, Wind-, Kanonen-, Berliner-, Busch-, Mantel-Oefen), erwärmte Luft, Rauchröhren, Wasserdampf, heißes Wasser (letztere drei Arten besonders für Gewächshäuser. Endlich

8) der Anstrich: Kalk-, Leim- und Oelfarben-Anstrich.

(Schluß dieses Artikels im nächsten Bande.)

Ende des Zweihundert und neununddreißigsten Theils.



Schnellpressendruck von E. Litfaß in Berlin, Adlerstr. 6.

Krünitz, Johann Georg, / Floerke, Friedrich Jakob, / Flörke, Heinrich Gustav,

D. Johann Georg Krünitz ökonomisch-technologische Encyklopädie, oder allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft, und der Kunst-Geschichte in alphabetischer Ordnung
Bd.: 239

Berlin 1857